

1715
1716
1717
1718

1719
1720
1721
1722

1715
1716
1717
1718

1459

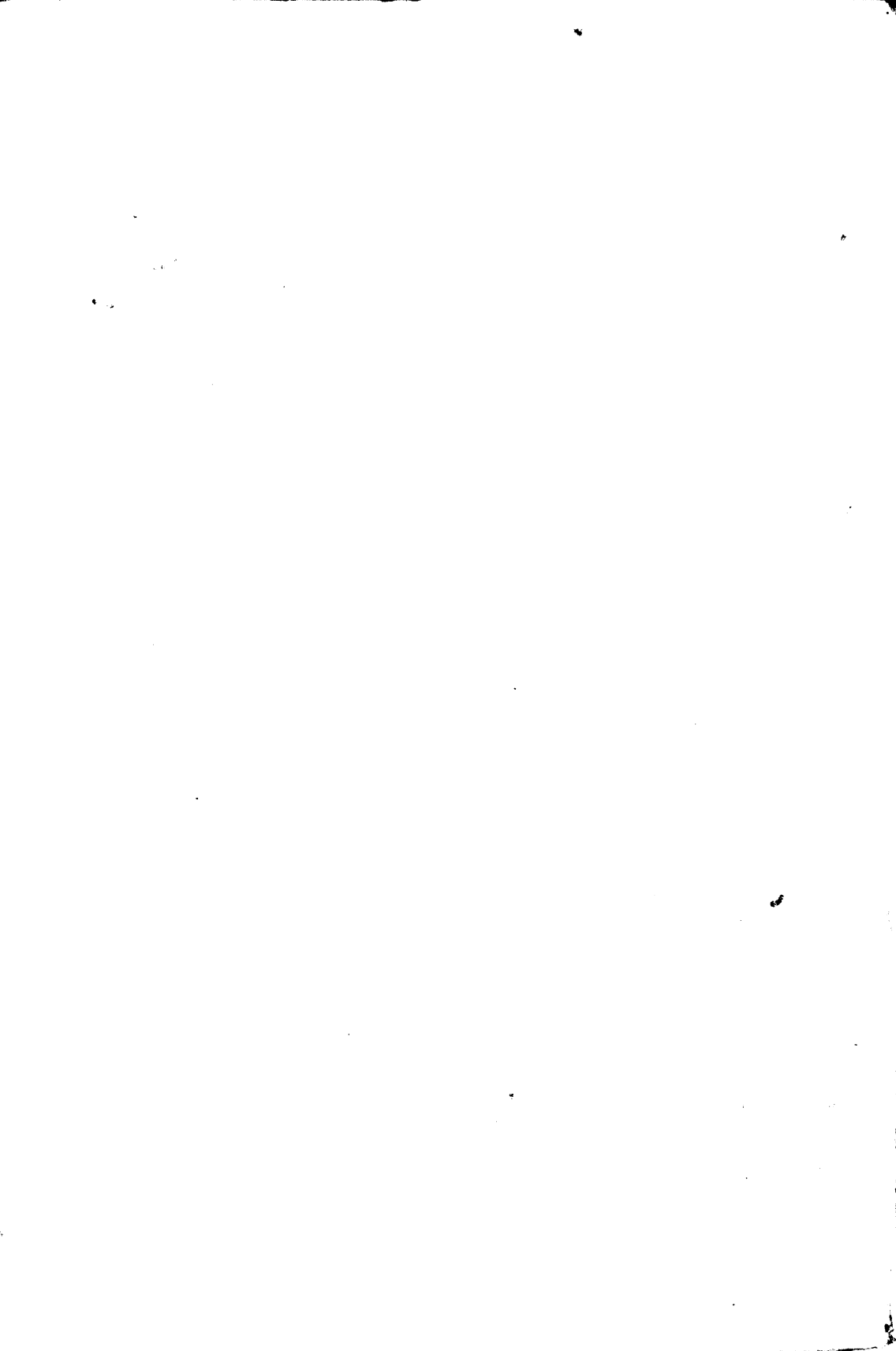
110

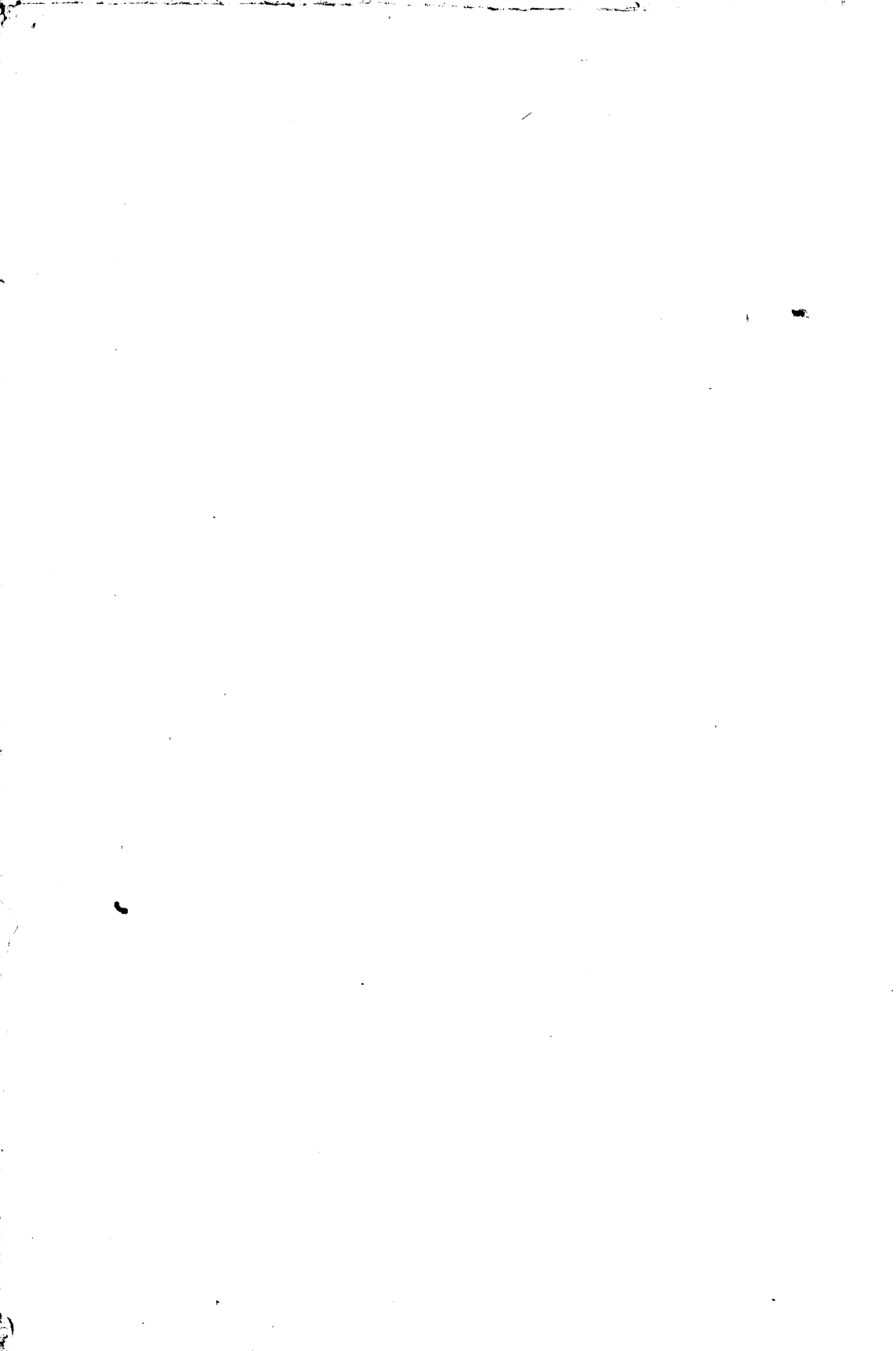
110

110

110

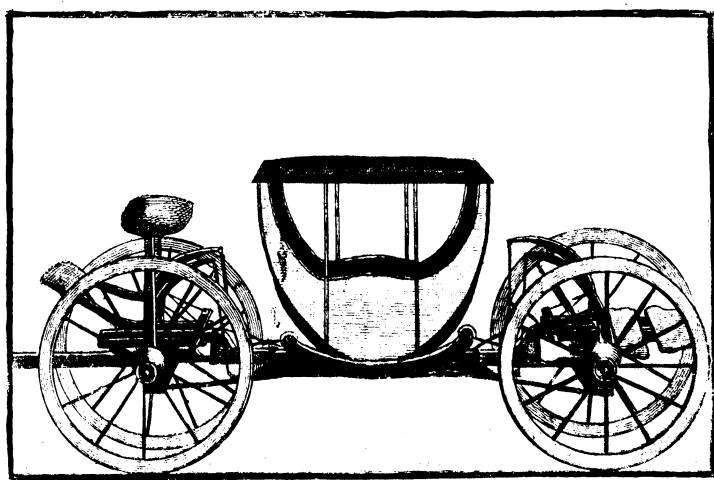
110





Riforma delle Carrozze

✓
RIFORMA
DE' CARRI
DI QUATTRO RUOTE ✓
DEL CONTE
LUIGI RIZZETTI
NOBILE BERGAMASCO



F. V.

IN TREVIGI MDCCLXXXV.
1785

A SPESE DELL'AUTORE

X22

A

154

A SUA ECCELLENZA

IL SIGNOR

MARIO SORANZO

Qm. f. L O R E N Z O

PATRIZIO VENETO



ECCELLENZA

L' *Usanza delle dedicatorie a Personaggi d' una distinta riputazione ha due oggetti, l' uno di accreditare i libri, che si danno alla luce, l' altro di rendere pubblica la stima che gli autori hanno per i personaggi meritedimi. Io certamente ottengo il primo intento fregiando questa opera col nome di V. E. nome*
assai

*assai chiaro per le rare virtù,
che vi adornano, tramandate-
vi per eredità e per educazione
dal Padre di gloriosa memoria,
ond'è che tanto siete pregiato in
codesti Serenissimi Consigli di
Quaranta, de' quali siete ono-
revole individuo, e non meno
chiaro per cospicuità di Fami-
glia resa assai nota con applau-
so dalle Venete Storie. Intor-
no poi al secondo oggetto nien-
te v'ha di più giusto, e che sia
più secondo il mio cuore quanto il
dare al Pubblico la testimoni-
anza della stima che ho per
Voi, e per i meriti vostri ver-
so di me, e della mia Fami-
glia, e per essere affettuoso
Fratello della Nipote mia, la
quale per la saggezza, e per
le altre amabili prerogative,
che possiede, m'è tanto cara.*

Que-

*Questa fatica benchè sia una
produzione del mio ingegno ,
che molto tenue riconosco , non-
dimeno per la importanza dello
esteso argomento , e che influisce
direttamente coll' agevolare i
trasporti per terra a promuovere
il Commercio e l' Agricoltura ,
che in mezzo alle Aristocratiche
cure di trattare vi compiaccete ,
può bene attrarre l' attenzione
vostra siccome versato molto in
ogni genere di Filosofia . Piac-
ciavi dunque di accordarmi il
vostro generoso aggradimento ,
di continuarmi la preziosa vos-
tra grazia , e di credermi con-
stantemente con pieno rispetto*

DI V. ECCELLENZA

*Devotifs. Obligatifs. Servidore
Luigi Rizzetti.*

(I)

TAVOLA

D E'

CAPITOLI

CAPITOLO I.

BISOGNO di coltivare per principj
l' arte Carraria . pag. III

Cap. II. *Delli requisiti ricercati per
la perfezione di un Carro . IX*

Cap. III. *D' onde principalmente
nasca l' agilità maggiore de' carri
della nuova riforma senza offesa
di alcuno degli altri requisiti . XI*

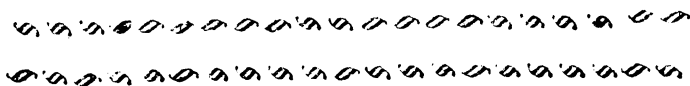
Cap. IV. *Distinzione delle varie
spezie de' carri nelle tre Villerec-
cio , Mercantile , e Carrozza . XV*

Cap. V. *Descrizione del Carro Vil-
lereccio . XVIII*

Cap. VI. *Osservazioni sopra lo stes-
so . XL*


Cap. VII. *Descrizione del Carro*
A Mer-

<i>Mercantile.</i>	LIII
Cap. VIII. <i>Osservazioni sopra lo stesso.</i>	LV
Cap. IX. <i>Descrizione della Carrozza.</i>	LVI
Cap. X. <i>Osservazioni sopra lo stesso.</i>	LXXIII
Cap. XI. <i>Come la riforma di cadauna specie è adottabile in ogni paese</i>	LXXXVI
Cap. XII. <i>Dell'artifizio da usarsi nelle discese.</i>	XC
Cap. XIII. <i>Deduzione dimostrativa della quantità del vantaggio riportato dalla nuova riforma nel superare gl'intoppi che sono sulle strade orizzontali. Problema. Risoluzione. Corollarj.</i>	XCVII
Cap. XIV. <i>Determinare il vantaggio del carro riformato in paragone del commune per le ascese.</i>	CII
Cap. XV. <i>Modo di calcolare la resistenza rispettiva del fango.</i>	CVIII
CONCLUSIONE	



C A P. I.

*BISOGNO DI COLTIVARE PER
PRINCIPJ L'ARTE CARRARIA.*

 E quanto più importanti sono le opere nostre , tanto maggiore attenzione richieggon , poich' è di grave momento quella di condurre da un luogo all' altro per le strade di terra le cose all'uso umano spettanti , e gli uomini stessi , perciò merita certamente una assai matura applicazione . Alcune arti con istudio vengono coltivate , benchè non tanto profittevoli sieno , e non tanto direttamente giovino alla società quanto quella de' Carraj , ar-

te bensì meccanica se al materiale esercizio di essa s'abbia riguardo, ma liberale, anzi scientifica se l'invenzione speculativamente consideriamo, e rispettabile per la coerenza, ch'è con quella, che n'è la primaria, vale a dire l'Agricoltura: e nondimeno manca questa di perfezione, giacendo negletta nelle mani de' suoi materiali artefici, e non promossa dallo ingegno degli addottrinati. Mi sembra cosa strana che in un secolo, nel quale sono tanto in fiore le Matematiche facoltà, si seguiti, parlando de' carri di uso basso, ciecamente la pratica de' nostri padri, siccome questi seguitarono parimenti alla cieca quella dei loro, e parlando delle carrozze s'abbia a cuore soltanto la moda, adottandosi con fanatismo l'usanza, che una qualche nazione di tempo in tempo all'altre esibisce. Se la costruzione de'

carri

carri villerecci, e mercantili nella di lei antichità fosse stata costantemente uniforme, forse con ragione potrebbe crederfi l'ottima, e non più capace di correzione; ma poichè, osservatane la di lei storia, e varietà, non può vantare costanza, nè uniformità, perciò non è ragionevole la credenza della di lei perfezione, e quindi il correggerla sarà forse cosa possibile. Intorno poi alle carrozze il non proporsi altro scopo, che la soggezione alla moda, e l'imitazione dell'ultima senza li sani esami *a priori* secondo le Leggi Statiche scortati dalla Geometria ci dee condurre alla sua volta ad imitare la peggiore. Veramente non può negarsi, che la moderna usanza de' Cocchj somministrata dagl' Inglefi non sia ingegnosa, semplice e tendente all'uso; ma è dessa adottata quasi universalmente più per autorità,

ch' è imposta da quella nazione, presso cui molto fioriscono le arti di esecuzione, che per sodo giudizio scientifico degl' imitatori. Prescindendo dal fatto presente dell' accettarsi gli esempj esibiti dall' Inghilterra, i quali per buona ventura sono, cred' io, li migliori, egli è certamente un maggior errore, volendo operare piuttosto per imitazione, che per ragione, l' usare parzialità nel fare una scelta sedotta dalla prevenzione: si errarebbe meno se imparzialmente con libero, e non prevenuto raccoglimento si studiasse di eleggere il migliore degli esemplari de' stranieri paesi, oppure ancora degli esemplari delle antiche colte nazioni de' Greci, de' Romani, e d' altri de' secoli più rimoti, appresso i quali, siccome costa che furono cotanto illustrate le altre arti, così anche questa probabilmente sarà stata a-

vanza-

vanzata. Ma la fatalità è che non abbondiamo di tali antichi paragoni, perchè sono pochi li monumenti che rimangono, che non sieno confusi, e ci diano chiara contezza, malgrado le laboriose ricerche di Giovanni Scheffero, e di Pirro Ligorio. (a) Considera quello la scoltura di due carri che si veggono sulla colonna Trajana, e ce ne fa la descrizione, indi eruditamente scorrendo i più riputati autori (b) deduce li varj cocchj degli Ebrei, Egizj, Greci, Romani, e Poeti con varj nomi (c) da

A 4 quelli

* * * * *

(a) Joannis Schefferi Argentoratenſis *de re vehiculari veterum lib. duo.* Accedit Pirrhi Ligorii *V. C. de vehiculis fragmentum &c.* Francfort 1671.

(b) Varrone, Cicerone, Plauto, Tertuliano, Vitruvio, Livio, Claudiano, Plinio, Aulo Gellio, Cornelio Tacito, Afconio Pediano, Ammiano Marcellino, Seneca, Quintiliano, Sulpizio Gallo, e Svetonio.

(c) *Vehiculum, Rheda, Cifium, Carpentum, Currus, Pilentum, Arcina, Bartarna, Benna, Biga, Tri-*

quelli chiamati. Tutti pertanto questi descritti carri hanno le ruote dinanzi più basse di quelle di dietro, alcuno più, ed alcuno meno. E benchè confusamente s'intenda la loro struttura, pure si comprende non esservene alcuno certamente fatto con l'artificio della presente riforma. A questa m'appigliai in contemplazione dell'ottimo, affaticando lo scarso mio ingegno per avvicinarmi al possibile col mezzo della ragione, e coll'abbandono dell'imitazione; nel che spero almeno di recare il vantaggio di risvegliare una tale ricerca ad uomini di più soda penetrazione, e dottrina.

C A P.

* * * * *

ga, Quadriga, Birotum, Burdone, Camulum, Cantherion, Carruca, Combatus, Corvinus, Octoforum, Pectoritum, Saracum, Staticulum, Thensa, Traha, Vectabulum, Veha, Plaustrum, Effedum.

C A P. II.

*DELLI REQUISITI RICERCATI PER
LA PERFEZIONE DI UN CARRO.*

LA perfezione di una cosa io credo in altro non consistere che in una unione di varie parti, la materia, forma, e disposizione delle quali sieno più acconcie al fine proposto; la quale definizione mi additò l'ordine per lo studio del mio presente argomento. Il fine per tanto che ci proponiamo nella fabbrica di un carro, è certamente di farlo comodo forte ed agile quanto sia mai possibile, perchè sia più confacente all'uso che vogliamo averne; a' quali tre requisiti, che sono li principali, se ne possono aggiungere altri due, che sono il risparmio della spesa, e la bellezza nelle nobili carrozze. Poichè sono

l'uno

l'uno all'altro ripugnanti li requisiti medesimi; essendo chiaro che se faremo il cocchio più forte, diverrà meno comodo, o meno agile, e se farà meno dispendioso, sarà meno bello, così una costruzione, in cui si combini ciascuna condizione avanzata al massimo grado, riesce molto difficile. Avendo io perciò fatto esame con attenzione della struttura comunemente usata, non mi parve quel composto di parti conspirante nel miglior modo all'intento. Indi adoperandomi quanto seppi con ricerche teoriche, e con pratiche finalmente trovai la maniera di accrescere l'agilità a' carri da quattro ruote, non diminuendo alcuno degli altri requisiti.

C A P. III.

*D'ONDE PRINCIPALMENTE NASCA
L'AGILITÀ MAGGIORE DE' CARRI
DELLA NUOVA RIFORMA SENZA
OFFESA DI ALCUNO DEGLI
ALTRI REQUISITI.*

LA costruzione novella de' nostri carri da' quattro ruote ottiene maggiore agilità degli ordinarj malgrado una maggior gravità, e non solamente non li rende meno comodi, e meno forti, ma viepiù accresce loro l'agiatezza, e la robustezza. E vaglia il vero se la difficoltà al moto di un carro nasce dall'incontro degl'intoppi, che sogliono essere sulle strade, e dalla fregagione delle ruote intorno l'asse, quanto più queste sono basse, tanto più sensibile è certamente la resistenza per l'incontro degl'intoppi stessi, siccome fa conoscere il buon senso, e siccome per la di-

mostra-

mostrazione, e corollarj del Problema del Cap. XIII. apparisce, e quanto più basse sono egli è evidente che tanto maggiore è la resistenza della fregagione enunciata; poichè tante più volte girano intorno in eguale lunghezza di strada. La varietà dunque della struttura nostra ammettendo le ruote considerabilmente più alte vi cagiona una non poco maggiore agilità. Nè si deve temere che l'aggiunta di maggiore materia, ch' à maggior peso non ci distrugga il vantaggio, perchè troppo è piccolo il discapito paragonato colla utilità, che ne risulta e per il computo, e per l'esperienza. Una nuova costruzione pertanto, per cui si possano accrescere di altezza le quattro ruote di un carro, e ridurre quelle dinanzi eguali a quelle di dietro, due difficoltà incontra, l'una di non collocare in una altezza maggiore del-

la commune il peso, che si vuole caricarvi per non ribaltare; l'altra di poter girare a dritta ed a sinistra quanto cogli altri ordinarj. Per risoluzione della prima la novella forma esclude tutti que' pezzi, o grossezze di legni che sopraincombono agli assi, e sotto stanno al carico, per la quale esclusione si può dare altrettanta altezza al raggio delle ruote quanta è quella dello importare di tali pezzi senza punto alzare di più dell'ordinario il carico stesso. Per risoluzione della seconda v'ha un ritrovato per far girare a dritta, e sinistra altrettanto l'asse di dietro quanto l'asse davanti, non potendosi con questo a cagione delle di lui ruote alzate egualmente che quelle di dietro girare che la metà incirca di quanto si gira cogli ordinarj: e tale ritrovato, come si vedrà nel Cap. VI. soddisfa maravigliosamente l'

intento. L'una, e l'altra risoluzione di amendue l'enunciate difficoltà fa conoscere l'ultimo confine dell'alzamento possibile delle ruote, onde la maggiore agilità s'abbia. Nè la forza si scema punto perciò, anzi si aumenta, poichè supposta la nostra maggiore ruota arricchita della conveniente quantità di legno, e di ferro, è cosa certa che avrà una sussistenza di maggiore durata per il numero minore di giri, che farà in paragone d'una più picciola, e per le minori scosse che soffre per gl'intoppi: ed un tale avvertimento serve ancora com'è ben chiaro per provare che il requisito di non eccedente spesa non resta offeso. Il comodo al certo poi diminuito non resterà dalle ruote più alte, poichè piuttosto è cosa chiara, che essendo minore lo scuotimento meno scomposte resteranno le cose trasportate.

trasportate, e più agiate viaggeranno le persone. Indi come vedrassi a suo luogo per l'accennata nuova invenzione più facile a guidarsi diviene il nostro carro. Dalla esposizione, e dagli esami della struttura affatto diversa dalla commune, di cui ogni parte è in officio nel modo più semplice, ed operativo si vedrà poi che l'agilità è guadagnata per ogni altro riguardo senza perdita di alcun altro requisito.

C A P. IV.

*DISTINZIONE DELLE VARIE SPECIE
DE' CARRI NELLE TRE,
VILLERECCIO, MERCANTILE, E
CARROZZA.*

Dovendosi ridurre alla pratica l'alzamento delle ruote a' carri senza sollevare loro più dell'usato il carico nel modo additato nel capitolo

ante-

antecedente, conviene osservare la commune distanza da terra del carico stesso quale essa sia. Varia questa quanto variano le specie de' carri, e cadauna specie di questi parimenti porta in diversa altezza il peso secondo li diversi paesi. In fatti una specie di carri, in cui si conducono fardelli di molto peso, e di poco volume, porta li fardelli stessi in un recipiente più alto da terra di un'altra, che porta pesi di grande volume, e di poco peso; e ciò a cagione del centro di gravità di quelli più basso del centro di gravità di questi. Cadauna specie poi ha il suo recipiente più alto, o più basso secondo ch'è più larga, o più stretta la strada, o carreggiata del rispettivo paese. Tale diversità per altro mantiene una sempre costante proporzione della larghezza della carreggiata coll'altezza del peso in ciascheduna sorta
di

di carro, poichè quella che v.g. in un paese ov'è la carreggiata larga oncie 40. ha l'altezza del carico d'oncie 25., in un altro paese, ov'è la careggiata d'oncie 32. ha l'altezza d'oncie 20. e mantiene in tal modo costantemente la ragione da 8. a 5. Essendo di troppo numero le varie specie de' carri, che sono all'uso della società, più tosto che descriverne la riforma di ognuna ci contenteremo delle tre principali, cioè del carro villereccio, del mercantile, e della carrozza, intesa bene la riforma delle quali, e come cadaun membro per la materia, forma, e disposizione sua cospira al conseguimento de' requisiti proposti, non sarà difficile l'applicare alle altre specie gli artifizj medesimi ancora.

DESCRIZIONE DEL CARRO

VILLERECCIO.

Poichè il rustico carro è incomparabilmente di più frequente uso d'ogn'altro, servindo all'Agricoltura, e poichè questo è più semplice, se lo paragoniamo alla carrozza, veniamone alla descrizione, la quale intesa bene che sia, agevolerà la intelligenza delle altre specie più composte.

Li due pezzi *A*, *B* (*fig. 1.*) sono li due assi attaccati l'un l'altro colle due stanghette *M*, *N* poste in croce di *S. Andrea* inanellate con essi. Queste due stanghette faranno di legno flessibile *v. g.* di Faggio, larghe (*a*) oncie due, e mezza,

* * * * *

(*a*) Ho messo nel principio della prima tavola mezzo picde Veneziano diviso in oncie sei per universale intelligenza delle misure ordinate.

za, ed alte *una e mezza*, e lunghe sì che la medietà di un asse sia distante dalla medietà dell'altro piedi *sette*; e perciò la lunghezza loro sarà incirca piedi *sei ed oncie dieci*, non compresi gli anelli. Lo inanellamento di cadauna delle loro estremità con gli assi si effettuerà col pezzo di ferro inanellato **A B** (*fig. 2. disegnato più in grande*) la cui parte **A** si caccierà nella estremità dell'asse parallelepipedo quanto più basso si potrà, e colla contrachiocciola si ferrerà nel lato opposto; e la parte **B** comprenderà, ed abbraccerà l'estremità della stanghetta, vi s'inchioderà, e colla fascietta di ferro **C** ad essa si stringerà vicino agli anelli.

Ciascheduno asse è un parallelepipedo rettangolo di legno forte, la cui maggiore lunghezza è piedi *due ed oncie cinque, e mezza*, la larghezza *oncie tre e mezza*, e l'al-

tezza oncie *quattro, e mezza*. L'uno, e l'altro ha incassati nel piano superiore, e nelle estremità sue li due maschj di ferro, che s'intrudono nelle ruote. Per rendere facile al fabro l'opera di questi maschj di ferro è necessario perchè sieno esatti dargliene un modello di legno. Questo avrà la parte A B, (*Fig. 3. disegnata più in grande*) che si deve incassare nel parallelepipedo, di figura piramidale tronca, la cui lunghezza è oncie *otto*, la base minore *un' oncia*, ed *un terzo* quadrata, e la maggiore *due oncie*, la quale è commune con l'altra parte C, che va intrusa nella ruota: ed è questa conica tronca, la cui base minore è di *un' oncia, e mezza* di diametro, ed è lunga quanto è lungo il capo della ruota ch'è *un piede*, e poi crescerà della quanto di più bisogna per il bu-

co del cavigliuolo . Ad un tal modello di legno si leverà il cuneo A tagliato dalla metà della base minore della piramide tronca , indi sulla superficie della restante , e del cono tronco per tutta lunghezza si adatterà la laminetta di ferro D che avrà una piegatura tale , che in ogni luogo debba toccare il maschio . Tale laminetta servirà di norma , o saccoma al fabro per fare che il maschio fatto che sia delle grossezze anzidette , abbia ad essere dritto , applicandola a ferro rovente al di sopra , e lateralmente , ma non al di sotto dove vi manca il cuneo . Due buchi converrà fare a questo maschio , l' uno per il cavigliuolo , che non si debbe piantare verticalmente , od a piombo , ma obliquamente , o inclinato , per lo che non è soggetto a saltar fuori : l'altra estremità di questo maschio

opposta al buco del cavigliuolo, cioè vicino alla base minore della parte piramidale incassata nel legno, ha un altro buco a piombo, in cui si ficca una vite colla testa incassata nel maschio, e passerà fuori del legno, ove si ferrerà colla contravite. V'ha eziandio una fascia, che strettamente cinge il maschio di ferro col parallelepipedo di legno, posta in testa di questo; e si farà di una lama della grossezza di un *un terzo di oncia*, e larga più di *un' oncia*.

Nell' asse di dietro A (*fig. 1.*) s' incassará nel mezzo il pezzo C, e formerà una croce ad angoli retti, il qual pezzo sarà lungo *un piede e quattr' oncie* di quasi eguale grossezza a quella del parallelepipedo A, e vi s'immergerà totalmente, restando la superficie A, e C in un piano commune, facendoli mezzo l'incavo in un pezzo,

e mezz-

e mezzo nell' altro .

Si combaciarà coll' asse davanti B al di sotto un altro parallelepido di legno parimenti forte , e di egual base , cioè largo *oncie tre e mezza* , ed alto *oncie quattro e mezza* , e vi si ferreranno tra l' uno , e l' altro ad angoli retti con giudizioso morse li due orecchioni D E , F G di figura pure parallelepipedica rettangola , lunghi *piedi quattro ed oncie dieci* , larghi *oncie tre* , ed alti parimenti *oncie tre* . La parte loro dinanzi da B verso E , ovvero G sarà *piedi tre , ed oncie sei* , e la parte di dietro da B verso D , ovvero F sarà *piedi uno ed oncie quattro* . Vi si porrà tra l' uno e l' altro li due pezzi B I , B H che riempiranno lo spazio ch' avvi tra questi , effendone riempuito il rimanente dal timone . In vicinanza di I una fascia di ferro cingerà tutti e tre li legni D E , F G , ed I , sopra l' e-

tremità de' quali D, H, F s' inchiederà il pezzo K lungo *un piede largo oncie tre*, ed alto, sicchè la di lui superficie formi lo stesso piano delle superficie dell'asse B, e dell'arco L, la cui altezza sarà per *mezz' oncia* maggiore di quella del pezzo K. Li due orecchioni D E, F G col pezzo I, che sta loro in mezzo, resteranno incassati nella superficie inferiore dell' arco L per *mezz' oncia* a fine che restino costantemente a squadra dell' asse. Al timone A (*fig. 4.*) si adatteranno con chiodi, e fascia di ferro le due morse B, C, le quali terranno al loro luogo gli orecchioni, impedendo loro lo allargarsi col pericolo di rompersi allor quando si torce il timone a dritta, e sinistra, e nulla ostante il timone stesso potrà innalzarsi ed abbassarsi per l'uso de' buoi. Che se si vorrà adoperar cavalli, per

è qua-

i quali il timone deve stare fermo orizzontalmente, non saravvi bisogno di simili morse, ma basterà la solita fascia di ferro che comunemente si usa a tal uopo.

Cadauna delle quattro ruote dev' essere alta piedi *quattro*, ed *oncie due*. Ciascun capo di esse armato già de' soliti quattro cerchj di ferro 1, 2, 3, 4 (*fig. 5.*) sarà lungo *un piede*, la qual lunghezza avrà una tale distribuzione. Dalla estremità a alla linea b *oncie quattro*, dalla linea b alla c *oncie due*, ed *un quarto*, dalla linea c alla d, il quale spazio è la parte più grossa del capo, cioè di *oncie nove* di diametro, ed in cui si piantano li raggi, *oncie due*, e *mezza*, e dalla linea d alla E *oncie tre*, ed *un quarto*. La linea b, la quale effettivamente è un circolo, il ch'è dell' altre ancora, fatto al capo colla punta dello scarpello
sul

ful torno , servirà di norma per quanto dev' essere fatta a campana la ruota . Il buco del capo della ruota , in cui s'intrude l'asse , non è armato co' cerchi comuni di ferro , ma colla buffola di legno duro ottangolo A (*fig. 6.*) le cui fibre non si applicheranno per lungo , ma per traverso , perchè la fregagione non la consumi presto . Intrusi che sieno li maschi degli assi nelle ruote in cotal modo costrutte , avranno queste la loro distanza a terra GH (*fig. 5.*) piedi *tre ed oncie sei* e quella superiore IK piedi *tre ed oncie dieci* misurata dalla medietà delle loro grossezze , ond' è che ciascheduna è fuori di piombo oncie *due* . Perchè un tale effetto ne segua , il parallelepipedo , la cui lunghezza superiore EF è , come abbiám detto , di piedi *due , ed oncie cinque e mezza* , avrà la inferiore tanto minore , quanto im-

porta

porta un taglio, che sia parallelo alla inclinazione mentovata delle ruote, la direzione del qual taglio dovrà seguitare, com'è chiaro, nel pezzo posto di sotto dell'asse davanti B (*fig. 1.*). Quando sieno eseguiti li maschi a dovere, come abbiamo spiegato, basterà che il piano superiore della parte piramidale del maschio sia a livello del piano superiore del parallelepipedo di legno, e cadauna ruota starà fuori di piombo per le *due* proposte oncie. Che se qualche imperfezione vi fosse nella esecuzione del fabro, converrà che il carrajo la corregga nella incassatura.

Alla machina fin' ora descritta dovendosi dare un nome vi daremo quello di carro inferiore, la esecuzione del quale per quanto non mi sono diffuso in trattarne, lascio alla giudiziosa cura di chi vi soprintenderà. Passiamo alla descri-

zione

zione del corpo, o Cassone.

Il Cassone, o recipiente delle robbe, il quale si appoggerà sul descritto carro inferiore, avrà il fondo costruito come A B C D (*fig. 8.*) cadauna delle due stanghe A C, B D del quale fara lunga *pie- di tredici e mezzo*, e la cui base farà come A B C D (*fig. 9. di- segnata più in grande*) che ha il lato B C indicante la superficie superiore di oncie *due*, quello di A D, che mostra la inferiore di oncie *tre*, A B che denota il lato esterno di oncie *due e mezza*, e C D significante l'interno di oncie *due, e tre quarti* incirca, essendo retti gli angoli A B C, e B A D. Staranno queste due stanghe l'una all'altra attaccate colli traversi N, O, P, Q, R, S, T, V (*fig. 8.*) i quali tutti non compreso quello N, ch'è di ferro avranno uguale altezza, ch'è di on-

cioè *una*, e *due terzi*, ed una eguale larghezza, ch'è di oncie *due e mezza*. La metà dell'altezza loro osservatela in E (fig. 9.) ch'è *cinque sestì di oncia*, darà la penna da figgersi nella stanga, l'altra metà F renderà commune allo stesso piano la superficie bassa del traverso con quella della stanga. Il cantone C d'una stanga sarà distante da quello corrispondente della compagna *un piede oncie sei e mezza*, lo che determina la lunghezza totale di ciaschedun traverso, che sarà *un piede oncie dieci e mezza*, dovendo restare parallele le stanghe. Per assegnare la distanza tra questi traversi primieramente conviene marcare sopra l'una, e l'altra stanga due punti lontani uno dall'altro *piedi sette*, ed in eguale distanza dalle due estremità della stessa. Coincideranno questi in E, H (fig. 8.) della stanga AC, e nelli corrispondenti FG

del-

della sua compagna . Il punto in E sarà in mezzo tra il traverso O, ed il P, i quali saranno distanti l' uno dall' altro *un piede ed oncie tre*, intendendosi sempre dalla medietà dell' uno alla medietà dell' altro, ed il punto in H sarà in mezzo tra il traverso S ed il T, distanti l' uno dall' altro *un piede ed oncie nove*. Il traverso N sarà lontano dall' O *due piedi quattr' oncie e mezza*, il P dal Q *un piede undici oncie e mezza*, il Q dall' R *un piede e dieci oncie*, il traverso R dall' S *un piede ott' oncie e mezza*, ed il T dall' V *due piedi un' oncia e mezza*. S' innesterà il traverso X nelli due OP nella medietà loro con penne giudiziose, e così il traverso Y nell' ST; nel mezzo dell' uno, e dell' altro de' quali si farà il buco per l' uno, e l' altro perno, che s' intruderà poi nel mezzo dell' uno, e l' altro asse. Sopra di questi traversi

s' in-

s'inchioderanno le tavole di Abete, eccettuato però lo spazio tra il traverso N, ed O, ove si porrà una porta a ribalta. Le due bandelle, colle quali si attacca questa ribalta, faranno fatte come quella AB (fig. 10.) la cui parte A, che consiste in due punte, si ficcherà nel traverso O (fig. 8.), l'una bandella appresso la stanga AC, e l'altra presso la stanga BD. La lama B (fig. 10.) dell'una, e dell'altra s'inchioderà sotto la porta stessa, la quale come si terrà chiusa si dirà poi.

La costruzione di cadauna delle due sponde laterali sarà com'è disegnata ABCD (fig. 11.). Nella stanga AC, ch'è la stessa che la AC (fig. 8.) si pianteranno a squadra li due stanti EF, HG lunghi *due piedi e mezzo*, larghi *due oncie e mezza*, ed alti, o grossi *un' oncia ed un terzo*; lontani l'un dall'altro

scite

sette piedi, ed in eguale distanza dalle due estremità della stanga. Indi vi si planteranno li quattro traversi *AB, IK, LM, CD* di eguale larghezza, ed altezza, e di lunghezza *quattr' oncie* maggiore delli due mentovati stanti *EF, GH*, dalli quali sarà ciascuno distante *due piedi, e nove oncie e mezza*, presa la misura sulla superficie superiore della stanga stessa *AC*, intendendosi già sempre dalla metà della larghezza dell' uno alla metà di quella dell' altro. Si planteranno questi quattro traversi non a squadra, come li due anzidetti, ma inclinati, sicchè le altre estremità loro piantate nell' altra stanga superiore *BD* lunga *dodici piedi*, e grossa *due oncie e mezza* in quadro, sieno lontane dalli due stessi primi stanti *due piedi ed un' oncia*, presa la misura sulla superficie di sotto della stanga stessa. La distanza dell' una dall' al-

tra stanga senza comprendere le loro altezze farà di *un piede*, ed *oncie undici*. Perchè le stanghe abbiano la minore offesa per li buchi, ne quali si debbono ficcare gli enunciati stanti, o traversi, farà d'uopo forarle nel mezzo della larghezza loro, la quale, parlando della stanga di sotto AC (fig. 11. o fig. 8.) è di oncie *due* nella sua superficie superiore indicata, siccome abbiain detto, dal lato BC (fig. 9.) e si farà perciò cadaun buco largo *due terzi di oncia*, per lo che resterà *due terzi di oncia* di legno dall' una, e *due terzi di oncia* di legno dall' altra parte del buco stesso. E perchè la grossezza dello stante indicato da GH (fig. 9.) è come abbiain detto, *un' oncia ed un terzo*, non essendo che *due terzi* di oncia la larghezza del buco, la metà della grossezza di quello basterà per riempire questo, il quale sarà scavato parallelo al lato

C

inter

interno CD , e l' altra metà residua reſterà tutta verſo la parte eſterna, ch'è il lato AB . Piantati li mentovati ſtanti o traſverſi vi ſi metteranno li altri quattro EN , EO , HP , HQ alquanto più ſottili di quelli, e queſti non penetreranno le ſtanghe che per la groſſezza di due ſcudi; ed abbajo toccaranno li ſtanti EF , HG , reſtando in alto lontani da quelli *un piede* dal mezzo dell' uno a quello dell' altro . Alli luoghi NR , OS , PT , QV vi ſi metteranno quattro chiodoni groſſi più del dito police, i quali paſſeranno amendue le ſtanghe, avranno la loro teſta in alto, ed abbajo ſi ferreranno non colla chiocciola, perchè non ſono perpendicolari alla ſtanga, ma col cuneo di ferro ficcato nel buco fatto a ciaſcuno di loro a tale oggetto nelle loro eſtremità. Le diſtanze AR , SI , MT , VC faranno oncie *cinque e mezza*, ſempre, come ſi ha

detto

detto, dalla metà della larghezza di un pezzo alla metà dell' altro, e presa la misura sulla superficie superiore della stanga A C. A questi stanti, e traversi s' inchioderanno internamente le tavole di abete ordinarie per formare il recipiente, lasciando però aperto lo spazio I K L M, ove si farà una porta attaccata alla stanga superiore B D colle bandelle x, y, che sono fatte simili a quella A B (fig. 10.) ma più leggere, della cui costruzione, ed applicazione già si ha parlato. Il catenaccio z (fig. 11.) che s' intrude nella stanga di sotto terrà chiusa questa porta.

La sponda A B D E (fig. 12.) che si applica al di dietro, avrà il pezzo B D posto orizzontalmente, ovvero A B (fig. 13. *fatto solo*) la cui lunghezza di sopra è di *tre piedi ed un' oncia*, essendo quella di sotto minore quanto debb' esserlo per li due tagli paralleli alle due rette tirate

dalle due stanghe superiori alle inferiori, la larghezza è di *un' oncia, e mezza*, e la minore altezza di *due oncie ed un quarto*, essendo questa sul mezzo maggiore a piacere. Due lame piegate in quadro per abbracciare le due teste delle stanghe di sopra faranno inchiodate alle due estremità dello stesso pezzo al di sopra con li chiodi 1, 2, 3, ed al di sotto con li chiodi 4, 5, 6; sotto ad un tal legno si adatteranno tre o quattro pezzi di tavola forte incavigliati l'un l'altro, e tutti insieme empieranno lo spazio, ch' avvi tra le due stanghe di sopra, e quelle di sotto, e più quanto importa l'altezza di queste due ultime, in mezzo alle quali la tavola inferiore si adatterà benissimo, e li traversi AB, CF, DE, che faranno pure di legno forte, vi s' inchioderanno sopra. La medesima struttura avrà la sponda davanti AB (*fig.*

14.) colla sola differenza che il pezzo superiore A B sia curvo all'ingiu' perchè il bifolco possa sedervi sopra. Applicate che sieno a suo luogo queste sponde, si fermerà cadauna con quattro cavigliuoli di legno intrusi nelle quattro teste delle quattro stanghe.

La porta fatta a ribalta nel fondo tra li traversi N O (*fig. 8.*) si aprirà e chiuderà coll'alzare, ed abbassare il ferro A B C (*fig. 15.*) il quale ha la snodatura come le bandelle indicate nella Fig. 10. La parte A, che parimenti consiste in due punte, si ficcarà nel mezzo della sponda di dietro che corrisponde al luogo G (*fig. 12.*) e si ribatteranno internamente le punte, e l'altra parte mobile B C (*fig. 15.*) quando sia chiusa la ribalta sarà intrusa nella chiocciola, o vite D, e ferrata colla contrachiocciola.

Per impedire lo allargamento,
che

che a questo recipiente farebbe cagionato dal carico, due legni cilindrici d'una base del diametro *d' oncie due* crescenti si applicaranno orizzontalmente per traverso nell'interno delle sponde alli due stanti E, F (*fig. 15.*) ed alli due suoi corrispondenti dell'altra sponda, *mezzo piede* al di sotto delle stanghe superiori intrusi nella grossezza delle tavole, ed una lama di ferro in E, ed una in F, ed altre due ne' luoghi opposti abbraccerà cadauno stante, e s'inchiederà alle bande di ciascuna testa delli stessi legni.

Sotto le stanghe del fondo dove appoggiano sopra gli assi converrà inchiodarvi quattro lame di ferro per la preservazione di quelle dal logorarsi, ciascuna delle quali sarà lunga *oncie dieci*, e presso all'estremità di ciascuna sarà d'uopo incassare nelle stanghe stesse alla profondità di due scudi, ed inchiodare due
piccio-

piccioli pezzi di legno forte , perchè fervano di tappi sì , che cadaun affe voltato a dritta e sinistra fino a toccarli , le ruote non arrivino ad urtare il cassone alli luoghi G , H , I , K , e suoi corrispondenti dell' altra sponda .

Poichè uno degli usi del carro vil-
lereccio è il condurre uva , si le-
verà in tal caso il descritto cassone ,
e se ne porrà sul carro inferiore un
altro della figura stessa composto di
tavole forti abbastanza grosse , be-
nissimo combaciate l' una all' altra ,
sì che non sieno penetrabili dal flui-
do senza l' offatura dell' altro , senza
le portelle laterali , e senza la ribal-
ta del fondo a simiglianza di quelli
cassoni , che si praticano nella pro-
vincia Padovana detti *Vetturi* . Ed
affinchè non esca il mosto per li
buchi delli due perni , si combac-
cieranno sul piano superiore del
fondo sopra li buchi stessi due pez-

zi eguali a due parti di capo di ruota a c (*fig. 5.*) e faranno cinti con li due cerchi 3, 4. Quattro chiodi bene ribattuti li terranno attaccati al fondo, e s' introdurrà il perno in cadauno nel buco verticale commodamente fatto sì che vi passi il perno colla sua testa; indi vi si porrà il turaglio nel buco superiormente.

Quando si voglia poi condurre del vino, si sostituirà al cassone un telajo simile a quello, che passeremo a descrivere nel Cap. VII. su cui si potranno adattare due botti fatte a misura.

C A P. VI.

OSSERVAZIONI SOPRA LO STESSO.

Volendo fare il carro villereccio più agile, e nello stesso tempo non meno forte, e non meno comodo
degli

degli altri, e che non sia dispendioso oltre l'usato, ho dovuto appigliarmi, come si avvertì nel Cap. II. ad una costruzione novella, ed è la descritta. In grazia di questa è desso d'una quasi doppia agilità, conducendosi peso quasi doppio con la stessa forza, siccome fa prova l'esperienza mia, e di quelli, che adottarono tale invenzione. La maggiore altezza delle ruote n'è la cagione principalmente, come si avvertì nel Cap. III. senza opposizione di alcuna delle due difficoltà mentovate nello stesso Capitolo. Imperciocchè avendo riguardo alla prima di non collocare in una altezza maggiore della comune il nostro carico per non ribaltare, primieramente ho fatto esame diligente sulla ragione, ch'ha l'altezza del recipiente colla larghezza della carreggiata ne' carri di questa spezie, e la ho trovata

come

come 5. 8. prossimamente, e ciò, come abbiamo detto nel Cap. iv. in ogni paese. Una tale proporzione mantenni io pertanto col fare le ruote mie tutte e quattro alte oncie *cinquanta*, essendo la larghezza della carreggiata della provincia Trivigiana dov'io l'uso d'oncie *quaranta due*. Io appoggio il mio carico immediatamente sopra l'asse, la cui grossezza sta tutta al di sotto del centro delle ruote, meno la metà del diametro dell'asse di ferro, la qual è *un'oncia*; dunque appoggia quello in una distanza da terra d'oncie *ventisei*, le quali sono alle *quarantadue* della larghezza della carreggiata, come 5: 8 prossimamente, ragione ch'io dovea mantenere. Parimenti li carri comuni della provincia stessa hanno il loro fondo all'altezza delle stesse oncie *ventisei* crescenti, benchè abbiano le ruote di dietro alte soltanto on-

cie

cie *trentasei*, e quelle dinanzi oncie *ventiquattro*, o presa la loro media altezza oncie *trenta*; e ciò perchè certi pezzi di legni, che s'innalzano colle loro grossezze sopra il centro delle ruote, portano il fondo del recipiente ad un'altezza d' oncie *undici* al di sopra di quello. Nelle moltissime osservazioni, che ho fatto di tali misure avendo trovato innumerabili differenze, e dovendo determinarmi alla media, perciò mi convenne restar contento della prossima, non potendo avere l'esatta.

La seconda difficoltà ch'è quella di poter girare a dritta e sinistra, difficoltà derivata dall'altezza delle ruote dinanzi prossimamente doppia dell'usata, per lo che non può l'asse dinanzi girare che la metà in circa di quanto è d'uopo, resta felicemente superata dalla invenzione di far girare l'asse di dietro altret-

tanto

tanto che quello dinanzi col mezzo delle due stanghette in croce di S. Andrea. Un tale artificio produce l'effetto, che il carro nostro si volteggia, si gira, e si raggira in luoghi più angusti, e con maggiore facilità, che cogli altri si faccia. Imperciocchè girandosi l'asse di dietro alla sinistra quando quello dinanzi gira alla dritta, e così a vicenda in contrario, vanno le ruote di dietro nella stessa orma di quelle dinanzi, ond'è che schivato il pericolo da queste, quelle pure lo schivano, e quindi se v. g. si vuole uscire dalla porta di una casa, tosto che sono fortite le ruote dinanzi, si può girare il carro, nè avendo urtato l'erta con l'asse dinanzi v' à pericolo di urtarla con quello di dietro. Con un altro carro converrebbe in tal caso andare dritto, e girare soltanto quando fossero uscite dalla porta anche le ruote di dietro, per la qual cosa si richie-

dereb-

derebbe la strada tanto più larga quant'è la distanza dall'asse dinanzi a quello di dietro. In conseguenza di tutto ciò è ben chiaro parimenti richiedersi minore perizia ed attenzione in chi guida un carro costruito con tale artificio di quella ch'è necessaria per gli altri non dovendosi curare il treno di dietro quando si dee voltare con certezza che questo segue a scorrer pelle tracce di quel dinanzi.

Alzate pertanto le ruote mie come *tre a cinque*, niente essendovi che lo impedisca, poichè due sono le cagioni di resistenza al moto d'un carro l'una la fregagione con l'asse, e l'altra l'incontro degl'intoppi, che sogliono esser sulle strade orizzontali, riservandomi a parlar altrove per le salite, là prima della fregagione è chiaro essere come il numero de' giri delle ruote, e quindi ognuno conoscerà che le mie alte cinque avranno resistenza tre e le comuni alte tre avranno re-

sisten-

sistenza cinque. Un tale vantaggio mi si accresce oltre la ragione da tre a cinque, poichè il carico fulli carri comuni non gravita ripartitamente sulle ruote di dietro alte oncie *trentasei*, e su quelle dinanzi alte oncie *ventiquattro*, nel qual caso sarebbe lo stesso che se gravitasse sopra ruote eguali alte oncie *trenta*, ma per essere quelli inclinati al dinanzi li villani pongono in più copia le robbe loro nel luogo più basso, e perciò restano più aggravate le ruote picciole di oncie *ventiquattro*, che le grandi di *trentasei*. Intorno alla resistenza della fregagione l'utilità mi si accresce ancora per la sottigliezza degli assi, che sono di ferro, sottigliezza maggiore degli assi de' carri comuni, che sono di legno, nè v' ha somma differenza di spesa considerando la minor possibile lunghezza de' maschj di ferro, la grossezza loro incassata nel
legno

legno diminuita possibilmente , la loro semplice applicazione , il minimo valore de' tafselli di legno , che armano li buchi delle ruote , e la lunga durata in paragone del valore degli assi più lunghi di legno , de' ferri che sotto e sopra gli armano , della spesa de' cerchj di ferro , che si pongono internamente nelli buchi delle ruote per impedire il logoramento , e della durata più breve .

Considerando poi l'altra cagione di resistenza , ch'è l'incontro degl' intoppi , che sogliono essere sulle strade , le mie ruote alte *cinque* possono avere un vantaggio più che doppio talvolta , e meno alcun'altra in confronto delle comuni alte *tre* , il che si riduce a calcolo con dimostrazione nel Cap. XIII. ma per ora contentiamoci di asserire la sperimentata quasi doppia agilità , conducendosi quasi doppio carico dalli medesimi buoi .

La costruzione delle ruote, e la intrusione degli assi nel modo esposto sì che quelle non stieno a piombo tende al certo alla maggiore forza, e maggiore agilità. Imperciocchè se le strade fossero orizzontali, e non inclinate or alla dritta, ed or alla sinistra non v'ha dubbio, che le più forti ruote farebbero le dritte, ed intruse cogli assi a squadra, sì che stessero a piombo, e più facilmente girerebbero attorno, ma poichè la strada ora pende alla dritta, ed ora alla sinistra, perciò riescono quelle meno resistenti. E' chiara la ragione di ciò, poichè se il piano AB (*fig. 7.*) fosse inclinato verso la dritta B , il centro di gravità del peso appoggiato sull'asse caricarebbe certamente più la ruota BC , che la ruota A , di cui quella porterebbe una parte del peso; perciò è d'uopo che nel caso del maggiore suo sforzo sia
in

in positura di poter reggere, e questa è di trovarsi col raggio B C a piombo. Se dunque si voglia il raggio B C a piombo quand'è la strada inclinata, converrà che sia inclinato, quando la strada sia a livello; e quindi si debbono costruire a campana, dentro però i limiti enunciati, i quali io stimo li più acconci per le inclinazioni medie, che sogliono incontrarsi. Quanto all'intrusione dell'asse, sì che la ruota non abbia la parte superiore K (fig. 5.) a piombo della inferiore H per *due oncie*, dico essere ciò stabilito dalla positura naturale della ruota di una tale costruzione fatta stare sù dritta equilibrata per se stessa; e perciò ne abbiamo la fregagione naturale, ed omogenea, senza che la ruota fregghi l'asse al di sopra, il qual inconveniente seguirebbe talvolta se la inclinazione fosse diversa, ed in conseguenza il carro men agile diverrebbe.

Se si voglia supplire alla fortezza delle ruote di un carro guadagnata dalla esposta struttura, e dalla intrusione dell'asse suddetta con grossezze di legnami, e di ferri, siccome veggo con ribrezzo da molti praticarsi, molto si viene a perdere di agilità, e di spesa.

Il cassone perchè possa reggere al quasi doppio peso, che vi si può condurre senza impiegarvi maggiore forza, come si ha detto, è d'una forma la più forte, e nello stesso tempo la più leggera che sia possibile. L'appoggio di questo sopra gli assi è nelli due luoghi *E H* (*fig. 11.*) Li quattro traversi *EN*, *EO*, *HP*, *HQ* in ciascheduna delle due sponde laterali sono quattro puntelli, che sostengono la stanga superiore nelli punti *N*, *O*, *P*, *Q*, i quali punti così sostenuti pure sostentano la stanga inferiore nelli quattro punti *R*, *S*, *T*, *V* col mezzo delli

quattro

quattro cavicchioni di ferro . Perciò la stanga inferiore può considerarsi appoggiata sopra li sostegni R, E, S, T, H, V, ond'è che può essere di poca grossezza, e nondimeno assai sufficiente . Li due stanti I K, L M così inclinati formano il foro per la portella più largo che sia possibile, e li due A B, C D sono parimenti così inclinati perchè nell'entrare, e nell'uscire dalle porte se fossero ad angolo retto, facendosi la stanga di sopra egualmente lunga che quella di sotto, le estremità di quella potrebbero nelle girate urtare nell'erte delle porte . Una tale costruzione tende, com'è chiaro, nel miglior modo possibile alla maggiore fortezza senza copia di materia di legno, e di ferro, la quale col suo peso leverebbe in parte l'agilità guadagnata dalle ruote più alte .

Avendo gli agricoltori spesso vol-

te l'uso di ribaltare i loro carri per il pronto scarico di quelli, e giovando il non far ciò con questo, si supplisce colle due porte delle sponde laterali, e colla terza porta fatta a ribalta nel fondo. Per tutte le osservazioni finora fatte parmi abbastanza provato essere un tal carro agile, e forte nel massimo grado, e parmi non esservi bisogno di prova per il requisito del comodo, conoscendosi ben chiaramente potersi caricarvi tutti li generi dell' agricoltura, non che tanti altri che a quella non appartengono. Intorno poi al dispendio abbiamo pure utilità, poichè non ascende il prezzo al doppio d' un altro carro commune, avendosene una doppia fazione.

C A P. VII.

DESCRIZIONE DEL CARRO

MERCANTILE.

IL carro Mercantile, ch'è quello che adoprano li Mercanti per le spedizioni delle loro merci da un paese all' altro, farà composto del carro inferiore fatto a simiglianza di quello villereccio descritto nel Capitolo v. e di un telajo postovi sopra, la cui forma passeremo a descrivere. La diversità del carro inferiore di questo dallo descritto si ridurrà in avere questo le due stanghette M N (*fig. 1.*) poste in croce di S. Andrea più lunghe quanto si voglia che sia più lungo questo carro di quello rusticano, e sì che gli assi stieno sotto li quattro stanti FI, EK, GL, HM (*fig. 16.*) fitti nel telajo. Le ruote si faran-

no tanto più alte degli altri carri di simile specie quant'è il doppio importare de' pezzi posti sopra gli assi di questi, o per meglio spiegarmi il raggio delle nostre quattro ruote eguali sarà più lungo del raggio medio tra le ruote di dietro, e quelle dinanzi degli altri carri praticati, quanto importa la grossezza de' legni che stanno sopra gli assi.

Il telaio sarà composto delle due stanghe *AD*, *BC*, le quali saranno lunghe, e grosse quanto è d'uopo secondo l'occorrenza del carico, che vi si vuole condurre, e faranno insieme congiunte colli traversi *OX**P*, *SY**T* (*fig. 8.*). Vi si combacieranno esternamente a queste li quattro pezzi *I*, *K*, *L*, *M*, (*fig. 16.*) ed ognuno vi si congiungerà con due fasce di ferro, ed in questi si planteranno li quattro stanti curvi, alle cime de' quali poi si applicheranno le solite stanghe lunghe

ghe in modo, che comprendano li fardelli, che vi si vogliono caricare.

C A P. VIII.

OSSERVAZIONI SOPRA LO STESSO.

VEramente il carro mercantile riformato nel modo indicato non posso vantare ch'abbia ad essere quasi doppiamente agile degli altri, siccome lo è, come dissi, il carro villereccio, al quale alzai le ruote da *tre a cinque*, lo che n'è la cagione principalmente; ma nondimeno avanzerà di agilità gli altri ordinarij considerabilmente, cioè col poterli condurre quasi la metà di più peso che gli altri portano, per quanto permette un innalzamento di ruote prossimamente da *quattro a cinque*, e poi per quanto può derivare dalla maggiore sottigliezza degli assi per essere di ferro. Gli avvertimen-

ti sopra tale argomento dati nel Cap. VI. e la dimostrazione nel Capitolo XIII. giustificheranno tali mie proposizioni, e resta salva la sicurezzza di non ribaltare, siccome non restano offesi gli altri requisiti della fortezza, e del comodo. E' da avvertirsi che quando si caricherà un tal carro si debbono collocare li fardelli in modo, che quando si gira il timone a dritta, od a sinistra le ruote non vadano ad urtarsi.

C A P. IX.

DESCRIZIONE DELLA CARROZZA.

LA riforma medesima è applicabile alle carrozze ancora nella parte più essenziale delle quattro ruote egualmente alte, e del girarsi di amendue gli assi colle due stanghette in croce di S. Andrea. Il

carro

carro inferiore, che alla carrozza
debbe servire non è molto dissimi-
le da quello descritto del carro vil-
lano; ed in fatti li due assi A , B
(fig. 17.) sono li parallelepipedi di
legno lunghi *pièdi due , oncie cinque
e tre quarti* , larghi *oncie tre e mezza* ,
ed alti *quattro e mezza* , colla diminu-
zione del legno scavato dal discreto
intagliatore , e consolidati colli mas-
chj di ferro nella stessa maniera che
abbiamo spiegato nel Cap. v. Non
è differente la lunghezza di questi
maschj , ma variano nella grossez-
za , poichè la base minore della par-
te piramidale A B del modello di le-
gno (fig. 20. *disegnata più in gran-
de*) , il quale si farà parimenti per
esemplare del fabro , sarà di *un' on-
cia ed un sesto* , la base maggiore com-
mune col cono tronco è di *un' oncia
e tre quarti* , e 'l diametro della minor
base di questo è di *un' oncia e mezza* ,
dovendo essere la lunghezza di questo

un piè-

un piede, più quanto dee sopravanzare al di fuori della ruota per il buco del cavigliuolo, e dovendo la lunghezza della parte piramidale esser di *oncie otto*. Si leverà parimenti il cuneo A tagliato dalla metà della base minore della piramide tronca, ed indi sulla superficie della restante B, e del cono tronco C per tutta lunghezza si adatterà nel modo esposto la laminetta di ferro D, la quale poi servirà di norma al fabbro per il lavoro del maschio di ferro, siccome nello stesso Capit. v. abbiamo detto. Vi si faranno pure due buchi, l'uno per il cavigliuolo inclinato, e l'altro per la vite a piombo, la quale colla fascia della stessa misura, che del carro rustico abbiamo detto, cioè grossa *un terzo d'oncia*, e larga *un'oncia* terrà strettamente incassato il maschio nel parallelepipedo. Vi si farà nel luogo B sul piano superiore un incavo pro-

fondo

fondo poco più d'un scudo largo oncie *due ed un terzo*, e lo spazio tra questo, e la estremità maggiore della piramide sarà oncie *quattro ed un quinto*. Nelle ruote che si faranno alte oncie *cinquantaquattro*, o piedi *quattro e mezzo*, e che si costruiranno colle regole e misure che abbiamo spiegato nel Cap. v. s' intruderanno questi assi, e se saranno eseguiti a dovere si avrà la proposta distanza in terra dall'una all'altra ruota di piedi *tre e mezzo*, e quella superiore piedi *tre*, ed oncie *dieci*; che se qualche mancanza di perfezione vi fosse nella forma degli assi, il carrajo vi rimedierà colla incassatura, affine di salvare tali distanze.

Le stanghette in croce di S. Andrea MN (*fig. 17.*) saranno larghe oncie *due e mezza*, alte *una ed un quarto*, e lunghe piedi *nove ed un quarto* incirca, compresi gli anelli
 sì che

sì che il mezzo d'un asse sia precisamente distante dal mezzo dell' altro piedi *nove*, e lo inanellamento farà col ferro AB (*fig. 2.*) spiegato nel Cap. v. Combaciato al disotto dell' asse dinanzi A (*fig. 17.*) l' altro parallelepipedo di legno vi si immorseranno tra l' uno, e l' altro ad angoli retti gli orecchioni CD, EF larghi oncie *tre e mezza*, alti *due e mezza*, e lunghi da A fino D ovvero F piedi *tre ed oncie due*, e da A fino C ovvero E piedi *uno*. Messivi li pezzi intermedj come nel carro Villereccio, in luogo degli assidi di legno, come in quello, è meglio applicarvi la Corona, o tondo HG d'una lama di ferro larga *oncie due ed un terzo*, ed alta poco più d'uno scudo. L' interno diametro di questa è di piedi *uno, quattr' oncie e due terzi*, perciò l' esterno sarà di piedi *uno, oncie nove, ed un terzo*; e veduta la parte disotto di que-

sta vi si scopriranno le quattro ali a, b, c, d, (*fig. 18.*) che formano le casse che ferrano il parallelepipedo con due chiodi in cadauna ala. Questa Corona, o tondo s'incasserà sul piano superiore del parallelepipedo di legno, e del maschio di ferro nell'incavo fattogli a tale oggetto, e farà collocata sì che le sia centro il buco del perno fatto nel mezzo dell'asse A; e sotto di G (*fig. 17.*) un pezzo di legno riempierà lo spazio tra questa Corona, e gli orecchioni. Sotto di H vi farà tra la Corona, e la estremità degli orecchioni un altro pezzo alto sì che questa sia a livello, e lungo *due piedi*, indi due viti in G, e due in H passeranno la Corona, il pezzo, e gli orecchioni stessi. Affinchè queste viti non formontino con le loro teste la superficie della Corona, li buchi in questa faranno incavati per la metà
dell'

dell'altezza sua. Alle estremità del pezzo messo sotto H si adatteranno due anelli, a' quali si attaccaranno poi le due tirelle di cuojo Q, R, le quali incrocicchiate si attaccaranno poi al fondo del corpo della carrozza per il fine che si dirà. La costruzione stessa avrà il treno di dietro colla sola differenza che gli orecchioni faranno lunghi soltanto piedi *due* crescenti, larghi oncie *tre*, ed alti *due*, e senza li pezzi intermedj. Al pezzo interposto sotto la Corona in H, e sopra gli orecchioni, e così all'altro eguale dell'altro treno, si lascerà per larghezza altrettanto legno al di fuor della periferia della Corona in A (fig. 19.) per l'effetto che diremo a suo luogo.

Passando dalla descrizione del carro inferiore a quella del carro superiore il pezzo E G (fig. 21.) è un prisma d'olmo secco lungo piedi *sei* ed oncie *nove*, largo oncie *tre e mezz-*

za, ed alto *quattro*, al quale si uniranno li due altri pezzi eguali A D, H colle quattro fasce di ferro C E, G, D, F, e colle due viti vicine a D, F. Amendue questi faranno della stessa base di quello E G, e parimenti di olmo forte, ed avranno naturale la loro piegatura, e tale che se fosse prolungato un filo in linea del piano superiore del prisma E G fino I, la distanza da I fino al piano inferiore del pezzo A D sia oncie *tre e tre quarti*, e la distanza di questo filo nel luogo E alla superficie inferiore stessa sia oncie *quattro*. Dal mezzo di B fino C vi sia *un piede ed oncie una e mezza*, ed *un piede due oncie e mezza* da quello fin A, dove il pezzo sarà cinto con fascia di ferro; il piede E D, potendovisi dare un tal nome, sia lungo *oncie nove*, e così dal mezzo di B fino al mezzo di H vi saranno *pie di nove*. Due incavi rettangoli in K,

ed L si faranno, ed altri due eguali nel lato opposto profondi *due terzi di oncia*, lunghi oncie *cinque*, e larghi *due terzi di oncia*, i quali saranno distanti dal mezzo B oncie *otto*, ed *un terzo*, ed il loro lato inferiore farà distante dal piano pure inferiore del pezzo altri *due terzi di oncia*: e tutte le misure stesse serviranno per l'altro pezzo H. Ciò fatto s'incasserà nell'incavo B ad angoli retti il prisma M N incontrandosi perfettamente con l'incavo O, dovendosi fare lo stesso nell'incavo H dell'altro prisma eguale. Tali prismi saranno lunghi piedi *due*, ed *oncie tre e tre quarti*, avranno di base *tre oncie e mezza* in quadro, e vi si faranno parimenti gl'incavi M, N con altri due nel lato opposto, eguali a quelli K, L, ed in eguale distanza dal mezzo O, cioè oncie *otto ed un terzo*; ed indi si cingeranno l'estremità loro con fasce di
ferro

ferro ma incassate, sì che non formontino la superficie del legno. Negli incavi K, L, M, N, e loro corrispondenti s'innesteranno le pene, o maschi degli Affidi A, B, C, D (fig. 22.) alti oncie *due*, e posti circolarmente sì che coprano, e combacino la corona H G ((fig. 17.) e fatte le stesse cose nell'altro treno di dietro vi si adatteranno a questo li due prismi G H, I K (fig. 22.) lunghi piedi *tre e mezzo*, larghi oncie *due e mezza*, ed alti oncie *tre*, i quali s'incasseranno nel pezzo N O, facendo quasi tutto l'incavo in quelli, si combacieranno semplicemente sul piano superiore degli affidi, e si ferreranno colle quattro viti a a a a strettamente a questi. Li due altri prismi che si applicheranno al treno dinanzi saranno lunghi soltanto piedi *due e mezzo*. e tanto li primi due che li secondi saranno paralleli, e distanti l'un dall'altro oncie *dodici* presa la

misura dal mezzo di cadauno. Di poi si scaveranno quattro buchi nelli luoghi L, M, N, O, rettangoli profondi quant'è l'altezza dell'uno, e l'altro pezzo, e confinanti colli anzidetti prismi; nelli due del treno di dietro si planteranno li due stanti A, B (*fig. 23.*) fatti nella parte esteriore in forma del cuneo E, dovendo la parte G, che va piantata, essere parallelepipeda rettangola, e nelli buchi del treno dinanzi si planteranno li stanti C, D fatti come F isolato, e la lunghezza loro totale sarà piedi *due e mezzo*.

A questi quattro stanti si adatteranno le quattro molle A, B, C, D (*fig. 24.*) cadauna delle quali avrà a due a due li puntelli E, F, G, H. La distanza dalla squadra M a B sarà oncie *sedeci e mezza*, e da B a F sarà oncie *tredecì* caricate che sieno, e così tutte le altre tre. Le estremità delle molle A, B (*fig. 25.*)

faran-

faranno distanti l'una dall'altra oncie *dodici*, presa la misura dalli loro mezzi, la quale distanza si manterrà costante con una catenella, e la distanza loro misurata abbasso sulla superficie del pezzo CD sarà oncie *sedeci e mezza*. Le due tavole I, K (*fig. 24.*) serviranno per portare la cassetta, ma faranno lunghe soltanto quanto bisogna sì che girandosi il timone a dritta, e sinistra, non sieno toccate dalle ruote; e la base della cassetta farà a quelle conforme. La tavola L farà il puntapiedi del cocchiere, che avrà il sedile adattato nel modo ordinario.

Per risparmio di spesa si può far uso di molle di legno invece di molle di ferro, nel qual caso sulli prismi GH, IK (*fig. 22.*) si adatteranno a piombo li due zoccoli A, B, (*fig. 26.*) alti oncie *dieci*, lunghi nella base oncie *quattordici*, e larghi oncie *due*; sopra ciascuno de'

quali si appoggeranno otto tavolette di faggio di larghezza eguale a quella del zoccolo, e l'altezza loro totale in somma sarà oncie *tre e mezza*. Sopra la prima di queste si appoggerà una lama di ferro temprato flessibile della stessa altezza della prima lama delle molle di ferro mentovate, e questa avrà nell'estremità l'anello C, e l'altra quello D, e così nel treno di dietro, alli quali si appenderà poi il corpo della carrozza. La lunghezza della lama dall'anello C al piombo del zoccolo I farà *un piede ed oncie sette*, e la tavoletta che le stà sotto farà *mezz' oncia* più breve, dovendo le altre decrescere una dall'altra *un' oncia*. Si copriranno amendue queste lame nell'uno, e nell'altro treno appoggiate alle rispettive tavolette con una tavola forte alta *un' oncia*, lunga *due piedi*, e larga *nove oncie*, incavata sì che le lame in essa restino incassate, e le quattro viti E, F, G, H,

che

che passeranno tavole, lame, tavolette, zoccoli, e prismi, terranno il tutto bene unito, in aggiunta alle quali viti, e per soccorso delle due F, H si cingeranno le medesime lame, tavolette, zoccoli, e prismi con due fascie di ferro. Le lame non faranno a livello ma inclinate l'una contra l'altra sì, che sieno normali alli cuoj che portano il corpo della carrozza, non dovendo questi essere a piombo, o paralleli ma divergenti, e la loro divergenza farà tale che da A a B (*fig. 27.*) la distanza sarà *un piede*, e da C a D sarà *un piede, ed oncie undici*, essendo la lunghezza di ogn' uno, compresi gli anelli *un piede, e tre quarti* incirca. La inclinazione medesima di ogni lama avranno le tavolette, che le sotto stanno, sì che converrà che il taglio della superficie superiore di ogni zoccolo sia parimenti dell'inclinazione stessa; ed il tutto, replico, si farà egualmente nell'altro treno.

Il corpo della carrozza si erigerà
 fulli due pezzi **AB**, **CD** (*fig. 29.*)
 lunghi piedi *quattro*, ed *oncie quat-*
tro, larghi *oncie quattro*, ed alti *on-*
cie tre, attaccati l'un l'altro colli
 traversi **EF**, **GH** in forma rettan-
 gola. Il mezzo dell' uno de' due pez-
 zi sarà distante dal mezzo dell' altro
un piede, ed *oncie undici*, e'l mez-
 zo di un traverso sarà distante da
 quello dell' altro *due piedi*, ed *oncie*
otto. Ciascuna delle quattro colon-
 ne **I**, **N**, **Q**, **M** sarà bipartita con
 due gambe, potendosi industriosamente
 costruirla di due pezzi, e le
 altre quattro **K**, **L**, **O**, **P** saranno
 semplici, come quelle delle altre
 carrozze comuni. Se si tagliasse-
 ro queste colonne orizzontalmente
 nel luogo delli sedili, cioè un piede
 al di sopra dell'appoggio de' piedi
 si scoprirebbe il piano di dodici lati,
 de' quali quello **AB** (*fig. 30.*) è *un*
piede ed oncie otto, quello **BC** *oncie*
sette,

sette, CD oncie *dieci*, DE un *piede*
ed oncie sette, EF oncie *dieci*, FG
 oncie *sette*, e faranno eguali i loro
 opposti, restando la larghezza DL,
 e l'eguale EK *piedi due, e dieci on-*
cie, CM, e l'eguale FI *due piedi,*
e sette oncie e mezza, e la lunghezza
 totale *piedi quattro, ed un'oncia*. In
 tutto il restante il corpo sarà della
 costruzione commune raccomandando
 soltanto di non farlo di altezza
 maggiore della necessaria. Vi si por-
 ranno poi le quattro molle di fer-
 ro sotto li pezzi AB, CD, cadau-
 na delle quali avanzerà dalle e-
 stremità delli stessi oncie *nove*.

Terminata ogni cosa a norma del-
 le descrizioni fatte, si ponga sopra
 il carro inferiore l'altro superiore, e
 si sospenda con quattro cuoj alle
 molle il corpo della carrozza AB
 (fig. 31.) in una conveniente altez-
 za, indi si attacchino le quattro ti-
 relle O, P, Q, R (fig. 17.) incro-

cicchiate alli quattro cantoni del fondo della carrozza con anelli a quello anteriormente posti, e si tendano in modo, che girando il timone a dritta, e sinistra, il corpo sfugga gli urti delle ruote. Girato che sia il timone prima alla dritta, poi alla sinistra non quanto si possa, ma sì che resti cadauna delle ruote per un' oncia distante dal corpo allontanato da quelle colle tirelle summentovate, si taglierà il legno avanzato in A (fig. 19.) sì che il pezzo restante tocchi il prisma E G (fig. 21.) nell' estremità di questo, ed impedisca il girare ulteriormente. Benchè vi sieno tali ritegni nell' uno, e nell' altro treno, e sieno tese le tirelle a dovere, ed a piè fermo girando di quà, e di là, il corpo sempre sfugga gl' insulti delle ruote, restando sempre distante da quelle un' oncia, nondimeno alcuna volta viaggiando per qualche intolito sbilanciamento nelle girate, le ruote toccheranno il corpo nelli due
luoghi

luoghi A, B (fig. 31.), e nelli altri due opposti; per lo che sarà necessario coprire ivi le tavolette del corpo con una latta di ferro in cadaun lato, capace di resistere a tali insulti, e poi si colorirà com' il restante del corpo, ma con qualche ciffra, o fiore, che confonda la striscia fatta dalle ruote.

C A P. X.

OSSERVAZIONI SOPRA LO STESSO

PARimenti mi convenne trovare per la carrozza una struttura affatto diversa dalla usata affine di non scemare gli altri requisiti ricercati dalla perfezione, volendo avanzare quello dell' agilità. La maggiore altezza delle ruote permessa dalla mia costruzione ci rende la carrozza non quasi doppiamente agile, come il rustico carro, ma tirabile colla metà di più pelo, che sopra le altre si carica siccome la speriienza dimostra,
e più

e più alte delle comuni queste possono essere senza punto alzare più dell'ordinario il centro di gravità per non ribaltare, e senza esserci tolto il modo di girare a dritta, e sinistra quanto ne sia bisogno, obietto per il quale sempre ed ovunque si fecero le ruote dinanzi più basse di quelle di dietro. La ragione dell'altezza de' sedili alla larghezza della carreggiata per osservazioni di molte carrozze, e di paesi diversi, presa la media, è comunemente, come sedici a diciasette, la qual ragione io pure mantengo per il fine che la carrozza mia non abbia più facilità a ribaltarsi. Posta dunque la carreggiata della provincia Trevigiana, per la quale io sono solito correre, di piedi *tre e mezzo*, li miei sedili sono alti piedi tre ed oncie *tre e mezza* incirca, e mantenendo tale altezza, le mie ruote nondimeno sono tutte e quattro
alte

alte *quattro piedi e mezzo*, e quindi, computata l'altezza media delle comuni, crescono da queste, come da *tre a quattro*. Benchè le mie dinanzi secondo il nuovo ritrovato sieno di quasi doppia altezza delle ordinarie di tutta l'Europa, eccettuate le Inglesi, essendo eguali a quelle di dietro, pure non innalzo il corpo oltre le prefate solite misure, e ciò col porre le grossezze degli assi al di sotto del centro delle ruote, e con una tal forma di carro in tutto il resto, per la quale stà cadaun pezzo più basso che sia possibile. Non ci è poi tolto il modo di girare a dritta e a sinistra quanto ci abbisogna, benchè le ruote dinanzi doppiamente alzate non permettano girare il timone che quasi la metà degli altri cocchj di tutto giro. Il treno di dietro del carro inferiore girabile col mezzo delle stanghette in croce di S. Andrea quan-
to

to quello dinanzi ci compensa il difetto della metà del giro, che a questo è impedita. Imperciocchè come si è detto nel Cap. VI. andando le ruote di dietro nel girare a dritta, e sinistra nell'orme di quelle dinanzi, ne segue che bene andate queste, quelle pure vanno bene, e chi guida un tal cocchio non curando nel volteggiare il treno di dietro è alla stessa condizione quasi che se guidasse un legno da due sole ruote.

Le due resistenze al corso delle carrozze, l'una della frizione, l'altra degl'intoppi della strada riescono a questa minori parimenti, siccome abbiamo avvertito nelle osservazioni sopra il carro Villereccio. Essendo la prima in ragione inversa dell'altezza delle ruote si ci oppone al tiraglio della nostra carrozza per la quarta parte di meno delle ordinarie per avere le ruote per la quarta parte più alte; e poi essendo in

ragio-

ragione diretta delle grossezze degli assi, noi che abbiamo questi grossi per la metà degli altri, soffriamo per la metà di frizione: all'articolo ciò riguardante nel Cap. VI. si vede non essere contrarj al risparmio di spesa gli assi di ferro per le prove ivi addotte. La seconda resistenza poi degl' intoppi quanta sia alla nostra carrozza in paragone delle altre si può conoscerlo nella dimostrazione, e corollarj del Cap. XIII. ed è varia secondo la differenza di altezze di quelli; ma ora prescindendo dalle teoriche considerazioni basti l'asserzione per pratica, che sia la carrozza nostra più facile ad essere tirata come da tre a due, o condurre vi si possa peso tre invece di due.

Io non replico quì la giustificazione della forma delle ruote, e dell'inclinazione degli assi, essendo già trattato tal argomento nel Cap. VI. dove

si

si mostra essere la costruzione nostra della massima robustezza, durata, ed agilità.

Il corpo della nostra carrozza ha dodici lati più tosto che otto a cagione di dar luogo alle ruote negli quattro BC , FG , HI , AM (*fig. 30.*) quando si volteggia il carro quà e là, corrispondendo li due AM , IH alli due A , B (*fig. 31.*) Nè una tal forma reca incommodo alcuno alle persone che vi siedono dentro, anzi riempiti li quattro angoli delle comuni carrozze si esibisce un più comodo appoggio alli fianchi, ed alla schiena delle persone stesse.

Li cuoj AC , BD (*fig. 27.*) non sono paralleli, ma divergenti, e ciò perchè, tirato il corpo, quando si gira il timone, dall'una delle due tirelle O , P , che sono le stesse che O , P (*fig. 17.*) e dall'altra corrispondente delle due Q , R dell'altro

treno, se fossero paralleli, il corpo andando a dritta e sinistra si manterrebbe orizzontale, e mantenendosi orizzontale, allontanato il punto della medietà x del fondo CD (fig. 27.) del corpo dalla medietà del carro, si allontanerebbe parimenti il punto del centro di gravità Z , restando questo a piombo di x , e quindi si correrebbe a rischio di ribaltare verso la parte, alla quale è tirato il corpo stesso. Ma essendo divergenti li cuoj ne avviene, che se il punto della medietà x del fondo CD del corpo (fig. 28.) sia allontanato dalla medietà del carro dalla tirella O verso O , non è allontanato egualmente il punto del centro di gravità Z , per lo che il corpo s'inclina verso P , ch'è la parte contraria a quella, verso cui vi sarebbe pericolo di ribaltare. Un altro vantaggio ancora reca una tale divergenza de' cuoj, ed è di pro-

durre

durre una inclinazione al corpo minore di quella del carro , allora quando la strada sia inclinata .

Avendosi alla carrozza nostra accresciuto l'agilità per la esposta costruzione novella, non si sono scemati però gli altri due requisiti del comodo, e della solidità, anzi questi pure si aumentano. Imperciocchè intorno al primo posso avvertire che essendo le ruote più alte, le persone meno risentono le scosse per gl'intoppi che queste formontano, lo che per se stesso è chiaro senza ricorrere alla dimostrazione, la quale avvertenza oltre di provare un più dolce ed agiato viaggiare in tal cocchio, prova ancora una più lunga durata del cocchio stesso. Deesi aggiungere al comodo anche la maggiore facilità di guidare una tale carrozza, potendosi volteggiare per li angusti giri, ne quali con un'altra non si potrebbe pe-

netra

netrare. Intorno poi all'altro requisito della fortezza oltre quanto di sopra le ruote, assi ed altro, soggiungo che facciafi esame a cadauna parte componente il tutto, e si conoscerà che ogni membro per la materia, forma e disposizione sua è cospirante nel miglior modo agl'intenti, contemplandosi quello della solidità niente meno che gli altri.

Li due requisiti secondarj poi, l'uno il risparmio di spesa, e l'altro la bellezza non furono parimenti da me obliati, poichè se la mia carrozza superasse ancora alquanto il dispendio di una commune, è questo compensato da una più lunga durata; l'invenzione poi delle molle di legno, le quali per pratica affermo essere durevoli ed operative, soddisfa ad un tale mio assunto, essendo queste d'uno assai leggero costo. Quanto finalmente alla bellezza

che nelle nobili carrozze ricercasi, io la distinguo in assoluta, ed in relativa. Siccome la bellezza assoluta di una cosa non è altro che una unione di varie parti, la materia, forma, e disposizione delle quali sieno più acconcie al fine proposto, e siccome alla perfezione si dà la definizione medesima, considerandosi amendue una stessa cosa, così posso dire che avendo io procurato di avvicinarmi alla perfezione nella struttura della mia carrozza, le avrò procurato eziandio la possibile bellezza assoluta. Intendendosi poi per bellezza relativa d'una cosa quella che corrisponde e soddisfa al genio e gusto di chi la guarda, od in una parola quella che piace, non posso dir altro, se non che relativamente a quelli, che sono dotati di buon senso, e che sono atti a discernere rettamente, le mie carrozze avranno ancora la bellezza relativa, e re-
cheran-

cheranno loro piacere in vedendole, siccome non lo recheranno a quelli, che corrottamente giudicano della perfezione, o bellezza assoluta. Tali son quelli, i quali credono che un carro, o carrozza perchè sia facile al moto, ed a correre avanti, giova ch'abbia le ruote di dietro più alte, e più basse quelle davanti: a questi certamente non darà piacere la vista d'una mia carrozza, che le ha tutte e quattro eguali. Ma perchè quelli che sono in un tale errore, lo sono principalmente per l'assuefazione di vedere differenti le altezze, perciò questi ancora, cambiata che ne fosse l'usanza commune nella mia, si spregiudicherebbero del loro errore, e gustarebbero la perfezione, divenendo a loro eziandio relativa la nuova bellezza.

Gli ornamenti ancora confluiscono per accrescere la bellezza, ma

quando sieno giudiciosamente usati . Quindi sono lodevoli , e fanno bella la carrozza quegl' intagli soltanto , i quali non si oppongono agli oggetti , per i quali è fatta non solamente , ma realmente , ed apparentemente vi cospirano . Per tale ragione dà maggior piacere la vista d' una facciata di un palazzo adorna di buona architettura , che la facciata d' un altro , la quale sia liscia e disadorna ; perchè que' piedestalli , que' colonnami , e quelle trabeazioni fanno spiccare la solidità e durata dell' edificio . Dunque i rilievi , e le scanellature non dovranno essere non meno che apparire superflui , e perciò non tendenti alla maggior leggerezza e fortezza , ma dovranno anzi essere e comparire li primi alla robustezza necessarj , e gl' incavi o scannature dovranno in realtà , ed in apparenza all' agilità , e comodo confluire .

Se abbiamo annoverati tanti vantaggi, conviene confessare un discapito, ed è che dovendosi compiere un giro intiero, v. g. come se avendo fallata la strada, si dovesse ritornare addietro, converrebbe andare a trovar una piazza alquanto più larga di quella che si richiederebbe per un' altra carrozza di tutto giro, cioè per una di quelle che si possono doppiare totalmente colli cavalli alle portelle: ma in paragone di un' altra carrozza di quelle che non sono di tutto giro non abbiamo bisogno nel caso proposto d' una piazza notabilmente più larga. Un tale discapito però mi sembra ben picciolo se lo mettiamo al confronto degli altri essenziali vantaggi quì sopra esposti, e parmi minore ancora del solo vantaggio di poter fare una volta in angolo retto per una strada più angusta di quella, per cui possa farsi da un' altra carrozza; e tali incontri sono incompara-

bilmente più frequenti del primo.

Intesa bene la costruzione descritta della carrozza, e quale ne sia l'offizio di ciaschedun pezzo componente il tutto, sarà facile collo stesso sistema costruire qualunque altro cocchio analogo alla carrozza, variando le parti sì, che cospirino al complesso che ci proponiamo diverso alquanto da quella.

C A P. XI.

*COME LA RIFORMA DI CADUNA
SPEZIE E' ADOTTABILE
IN OGNI PAESE.*

LI varj paesi hanno di larghezza diversa le strade, e perciò le carreggiate delli carri, e carrozze sono per conseguenza o più larghe, o più strette secondo che lo ricercano le strade rispettive, e quindi veggiamo li carri usati per i luoghi mon-
tuosi

tuosi molto essere ristretti in paragone di quelli, che per le pianure si adoprano. Benchè per altro queste carreggiate sieno di larghezza varia, nondimeno v'ha sempre una costante proporzione della larghezza stessa coll'altezza del recipiente in cadauna sorte di carro, siccome nel Cap. iv. abbiamo avvertito. Una tale proporzione ne' carri villerecci costantemente è come otto a cinque, cioè se la larghezza della carreggiata è otto, l'altezza del fondo del recipiente è cinque, e nelle carrozze la proporzione è come dici-sette a sedici, cioè se la larghezza della carreggiata è dici-sette, quella de' sedili è sedici, trascurate le più picciole differenze. Il carro villereccio, il mercantile, e la carrozza, ch'ho descritto colle misure notate prese col piede Veneziano posto nella prima tavola, servono nella provincia Trevigiana dove io n'ho l'

uso, nella quale la carreggiata media è, come dissi, piedi tre e mezzo Veneziani, e perciò converrà in un altro paese, in cui sieno più larghe, o più strette le carreggiate, salvare le altezze delli rispettivi paesi nella proporzione della diversa larghezza, o strettezza di strada, e parimenti salvare le altre proporzioni tutte delli membri, e relazioni degli uni cogli altri. Per eseguire ciò prima di tutto farà d'uopo osservare la larghezza mediocre delle carreggiate del paese, in cui si voglia far uso del carro, o carrozza da costruirsi, e paragonarla colla misura di tre piedi, e mezzo Veneziani, e poi quanto quella cresca o decresca da questa, tanto maggiore, o minore del Veneziano debbesi fare proporzionalmente un particolar piede, e con questo alla mano si travagliarà il carro, o carrozza, ricorrendo
sempre

sempre alle misure ordinate nella descrizione . Ciò facendosi egli è cosa ben chiara che si manterranno precisamente le proporzioni tutte, e che non altro ne risulterà se non che si avrà un carro più picciolo, o più grande quant'è più stretta, o più larga la strada .

Veramente in cadauna specie di carro v'ha differenza non solamente di grandezza in un paese, e nell' altro quanto lo ricercano le differenti larghezze di strade, ma in simmetria ancora, benchè però di poco si tratti, consistendo nell' alterazione di qualche pezzo, che per non essere troppo grande, o troppo picciolo ricerca una forma diversa . Parimenti nel nostro novello sistema a qualche cambiamento di forma soggiacerà qualche membro del nostro carro o cocchio, dovendosi proporzionalmente al vario bisogno di picciolezza, o di gran-

dezza

dezza ridurlo. Ma per tale innovazione si lascia luogo all'industria di chi si troverà in situazione molto più larga, o più stretta di strada, avvertendo che per buon' avventura le strade Trivigiane, per le quali il carro, e carrozza descritti debbono servire, sono le mediocri del mondo, ma sempre l'innovatore dovrà avere in riflesso l'ufficio del pezzo da variarsi, la direzione, e la quantità della forza ch'esercita.

C A P. XII.

DELL' ARTIFIZIO DA USARSI NELLE DISCESE.

Discendendo da una montagna per una molto inclinata strada sogliono li conduttori de' carri, e carrozze fermare una delle due ruote di dietro affine che, rasgando questa per terra piuttosto che ruotolando, il

carro

carro stesso rapidamente non corra, ma seguiti il lento passo degli animali. Una tale funzione non possiamo noi fare ad uno de' nostri carri; poichè se una delle nostre ruote di dietro si fermasse, si volterebbe il timone egualmente che se si fermasse una dinanzi, e prenderebbe il carro una direzione diversa da quella che si volesse prendere. Se fosse dritta la discesa, e molto inclinata, si potrebbero fermare amendue le ruote di dietro, e non voltandosi il timone, si avrebbe l'intento; ma se questa non sia molto inclinata, ed abbia delle tortuosità, conviene ricorrere ad un altro ripiego.

Un pezzo di legno ferrato posto sotto l'asse dinanzi in eguale distanza dalle ruote in modo che raspi la terra, onde *raspatojo* lo chiameremo, servirà di ritegno al troppo corso del nostro carro, senza che re-

sti

ſi impedito il voltare il timone a
 qual parte ſi voglia . Per applicare
 queſto *raſpatojo* converrà all' aſſe A
 (*fig. 32.*) ch' è quello dinanzi nella
 parte retrograda , cioè in quella op-
 poſta alli cavalli cacciare due un-
 cini nelli luoghi B , C . Tali uncini
 , che faranno nella parte loro e-
 ſterna della groſſezza di un groſſo
 dito , e' l reſto raſtremato come a
 b , ſi caccieranno diagonalmente nel
 legno , e ſi ribatteranno le punte ,
 reſtando l' uno dall' altro lontani *un*
piede , e quattr' oncie . Indi ſi coſtrui-
 rà la forza ABC (*fig. 33.*) di due
 pezzi conſolidati con cavicchio di
 legno , e con fascia di ferro verſo C
 ed avrà ciaſcuno una baſe quadrata
 di *due oncie e mezza* . Il centro della
 ſuperficie A da quello della B farà
 diſtante *un piede , e quattr' oncie* ,
 e dovranno ſtare amendue queſte
 ſuperficie a livello , ſtando a piom-
 bo la forza , la cui eſtremità infe-
 riore

riore C al di sotto della fascia di ferro sarà convergente in forma di cuneo troncato, il quale sarà lungo oncie tre e mezza. Da questa estremità inferiore stessa al livello delle due superficie A, B vi sarà *un piede* di distanza, se le ruote saranno alte *quattro piedi*, e *due oncie*; oppure più o meno quanto le stesse cresceranno, o decresceranno da tale misura. Indi vi s'inchioderanno alle estremità A, B le due lame fatte come D, che avranno un occhio nella cima capace delli due uncini anzidetti ficcati nell'asse. Rivoltata la forca, e veduta nella parte anteriore, cioè verso li cavalli, vi si caccieranno nelle due estremità del cuneo C (fig. 34.) due uncini ferrati, cioè due occhi, avendo prima forato il legno diagonalmente, sì che si possano di poi ribattere le loro punte. Di poi si ridurrà un legno ben forte di base quadrata di

tre

tre oncie e mezza nella forma A B (fig. 35.) lungo tre piedi ed un quarto, e più, e vi si planteranno parimenti nelli rispettivi cantoni li due occhi D, E distanti dalla estremità A un piede crescente, ed in modo che adattandovisi la parte inferiore della forza A B C (fig. 34.) questi s' incontrino tra uno, e l'altro di quelli della medesima, e vi si possa intrudere in tutti e quattro un cavicchio di ferro cilindrico del diametro di due terzi d'oncia, avvertendo che questo resti incassato per una metà nel taglio troncato della forza, e per l'altra metà nel legno inferiore. Anzi sarà bene piantare un terz'occhio in mezzo delli due del legno, il quale occhio resti incassato nella medietà del taglio della forza, intruso che sia il cavicchio, il quale avrà la testa in un'estremità, e la vite nell'altra. Questo terz'occhio incassato nel taglio della forza terrà
più

più fermo il legno con questa ne' grandi urti a dritta e sinistra che risentirà il legno stesso rasgando per terra, per il quale raspamento si armerà inferiormente con una lama di ferro; e perchè vi sia resistenza per gli urti medesimi anche superiormente alle due cime della forca per alleggiamento degli occhi, e degli uncini, converrà incassare amendue queste al di sotto dell' asse per mezz' oncia. Sul piano F (*fig. 35.*) s' inchiederà stabilmente una lama forte fatta come G, la cui piegatura all' insù sia rettangola, e di *un' oncia*. Nel luogo C si porrà una catena lunga oncie *sette*, ed in H si porrà un occhio. Compiuto un tale arnese, ed applicata la forca A (*fig. 36.*) al legno B col cavicchio ferrato colla vite, si congiungeranno cogli uncini dell' asse gli occhi della forca, e si attaccherà l' ultimo anello della catena posta in C (*fig.*

37.) ad un uncino posto sotto D. Quando si voglia caricare questo *raspatojo*, farà prima necessario sollevare una delle due ruote dinanzi all' altezza di tre oncie incirca, indi s' innalzerà l' estremità B del legno CB, e s' incasserà al di sotto di A in un incavo fatto nella cima del pezzo intermedio degli orecchioni, sì che la piegatura all' insù del ferro G (fig. 35.) s' affronti alla cima del pezzo intermedio stesso, e di poi s' imbracheranno li due ferri G (fig. 37.) adattati rispettivamente agli orecchioni, e giudiciosamente colle punte l' uno, e colle viti l' altro applicati a questi, e finalmente colla clavicola a vite si terranno fermati. Terminata la discesa s' apre la clavicola, e con pochi colpi, ritirato il ferro piegato da quello diritto, si scarica il *raspatojo* cadendo, e restando sospesa alla catenella C la parte anteriore B, e dovendosi

attaccare la posteriore F alla catenella E, ch'è un uncino. Quando poi nel viaggio non vi fossero discese, si potrà tralasciare di portarsi tale ordigno, e perchè la catena in E non rechi disturbo col di lei rincrescevole suono, si potrà levare, essendo applicata mobilmente con una vite.

C A P. XIII.

DEDUZIONE DIMOSTRATIVA DELLA QUANTITÀ DEL VANTAGGIO RIPORTATO DALLA NUOVA RIFORMA NEL SUPERARE GL'INTOPPI, CHE SOGLIONO ESSERE SULLE STRADE ORIZZONTALI.

P R O B L E M A.

SE per far salire una ruota sopra un intoppo, che si opponga alla stessa posta sopra un piano orizzontale, vi si attacchi all'asse una fune,

G

I_a

la quale si mantenga tesa orizzontalmente col mezzo d'una carrucola, per cui passi l'altra estremità, alla quale s'appenda un contrapeso, trovare la proporzione, che dee passare tra il peso riunito nel centro della ruota, e'l contrapeso richiesto, onde stieno in equilibrio, di modo che accresciuto d'una quantità menoma il contrapeso la ruota formonti l'intoppo: non considerate le frizioni dell'asse della ruota, e di quello della carrucola.

Sia $ABCD$ (*fig. 38.*) la ruota, la quale tocchi il piano orizzontale BF nel punto B , e l'intoppo CF nel punto C . Si conducano li raggi AB , AD , l'uno verticale, l'altro orizzontale, e si descriva CG normale ad AB . Dico che 'l peso in A , che tendendo al centro de' gravi agisce colla direzione verticale AB , ed il contrapeso O che col mezzo della carrucola reagisce colla dire-

zione

zione orizzontale AD , formeranno equilibrio mentre si riguarderanno nella ragione di AG , GC .

DIMOSTRAZIONE.

Si tiri per il punto C la retta ICH , la quale arrivi alla verticale AB prolungata in I , ed alla orizzontale AD prolungata in H , e formi con ciascuna gli angoli a piacere. Considerisi questa ICH un vette, che si possa girare intorno il punto fisso C , e che sia talmente consolidato colla ruota $ABCD$, che al rivolgersi del vette si giri altresì il punto A intorno il punto C . Il peso in A considerato una forza, che dal centro de' gravi tira con direzione verticale si dica V , ed il contrappeso O , che mediante la carrucola è una forza che tira con direzione orizzontale si dica O . Si fa per il principio meccanico della leva, che queste due forze V , O sono tra di

G 2

loro

loro reciprocamente come le loro distanze, e si sa pure che ciascuna distanza si misura con una perpendicolare ~~la~~ ciascuna linea di direzione tirata dal punto fisso, e prolungata fino alla linea stessa. Quindi la distanza del punto fisso C alla forza V farà CG, e la distanza dallo stesso punto C alla forza O farà CE. Dunque si avrà l'analogia $V: O:: CE: CG$, e sostituita A G a CE, perchè eguale, si avrà $V: O:: AG: GC$, il ch'era da dimostrarsi.

COROLLARIO I.

Si viene perciò agevolmente a conoscere la forza richiesta per far salire una data ruota carica di un dato peso sopra un intoppo dato. Imperciocchè se il semidiametro della ruota A B C D farà $= a$, l'intoppo CF $= b$, il peso o la forza verticale V $= c$, si farà la for-

za richiesta $O = x$; e poichè si ha $AB = a$, e CF ossia $GB = b$, si avrà $AG = a - b$; ed essendo la somma de' quadrati delli due lati AG, GC eguale al quadrato dell' Ipotenusa AC , il quale per il nostro supposto è $= aa$, il lato GC farà $= \sqrt{2ab - bb}$. Dunque per la condizione del problema l'analogia diverrà $c : x :: a - b : \sqrt{2ab - bb}$, e passando dall'analogia all'equazione $ax - bx = c\sqrt{2ab - bb}$, e conseguentemente $x = \frac{c\sqrt{2ab - bb}}{a - b}$

ch'è il valore della forza richiesta O .

COROLLARIO II.

Dunque se crescendo l'intoppo C F , cresce ancora la distanza C G dal punto fisso C alla forza V , e decresce l'altra C E dallo stesso punto fisso C alla forza O , dovrà pure crescere la forza O relativamente a quella V , sì che arri-

G 3 vando

vando CF ad essere eguale al raggio AB , divenuta in conseguenza la distanza CG eguale ad AD , e l'altra distanza CE eguale a nulla, la forza O diviene infinita.

C A P. XIV.

*DETERMINARE IL VANTAGGIO
DEL CARRO RIFORMATO IN
PARAGONE DEL COMMU-
NE PER LE ASCESE.*

Veramente il vantaggio che reca la nostra costruzione di carro per le strade orizzontali, riesce per le salite minore, ma or più ed or meno è considerabile la differenza. Oltre l'impedimento al moto cagionato dall'incontro degl'intoppi, che quanto importi s'è dimostrato nel Cap. antecedente, e dalla fregagione delle ruote con l'asse, per le ascese ve n'ha un altro, ch'è la ripugnanza all'innalzamento del peso,

fo, la cui tendenza è verso il basso anzichè sollevarsi all'alto. Un tale impedimento è sempre mai eguale, e commune ad ogni sorta di carro qualunque sia la costruzione, e qualunque l'altezza delle ruote. Se vi sia la ruota AEM (*fig. 39.*) equilibrata dalla forza O sopra il piano inclinato IK si conduca la AC normale all'orizzonte IL , e la AD normale al piano inclinato IK , indi compiendo il parallelogrammo, si tiri CD parallela ad AB . È noto per le meccaniche dottrine che AC esprime la quantità del peso, o l'azione di A per la direzione AC , che AB esprime la forza traente, o la reazione di O colla direzione AB , e che AD esprime la pressione sul piano; e se la direzione AB della reazione O sia parallela al piano IK , il triangolo ABD , e 'l suo eguale ACD è simile al triangolo IKL , e quindi il pe-

so è come la lunghezza, e la forza
 traente è come l'altezza del piano.
 Perciò se l'altezza KL del piano IK
 si faccia maggiore, diverranno pa-
 rimenti maggiori AB , e CD , e li
 formeranno più acuti gli angoli C ,
 e B , e più ottusi A , e D ; dunque la
 diagonale AD rapporto alli due lati
 AB , e CD diverrà minore, e quin-
 di la pressione da questa espressa de-
 crescerà crescendo l'altezza del pia-
 no. E se l'altezza del piano arri-
 vasse ad eguagliare lo stesso piano,
 divenuto AB , e CD eguale ad AC
 coinciderebbe nella medesima nor-
 male all'orizzonte, ed AD diverreb-
 be nulla: siccome se KL fosse nulla
 diverrebbe parimenti nulla AB , e C
 D , e la pressione AD coincidendo
 con AC diverrebbe la gravitazione
 stessa, o l'azione di A colla direzione
 AC perpendicolare all'orizzonte, e
 perciò equilibrata per se stessa. Per
 tanto se la IK sarà $\equiv 4$, e la KL sa-
 rà

rà = 1, parimenti l'azione del peso A espressa da A C farà = 4, e la reazione O espressa da A B che la equilibra farà = 1, e la pressione A D per Euclide farà = $\sqrt{15}$.

Se sul piano alto 1, e lungo 4 s' incontri l'intoppo E G, alla forza richiesta 1, che forma equilibrio col peso 4 si deve aggiungere altra forza, che formi equilibrio sull'intoppo con $\sqrt{15}$. Per la dimostrazione, e corollarj dell' antecedente Capitolo adoperandosi il mio carro Villereccio, ch' à le ruote alte oncie 50, se l'intoppo sia alto oncie 3, A F farà oncie 22, ed E F farà $\sqrt{141}$, e quindi per trovare la forza richiesta si farà l'analogia $22 : \sqrt{141}$

$$: : \sqrt{15} : x = 2 + \frac{9}{100} \text{ ch' è il}$$

valore della forza richiesta, il quale aggiunto all' anzidetta for-

za 1 formerà la totale $3 + \frac{9}{100}$ che

con una picciola addizione di forza farà salire all'insù, e superare l'intoppo al mio carro. Laddove incontrandosi dal carro commune, ch'è le ruote alte oncie 30 lo stesso intoppo alto oncie 3, a f sarà oncie 12, ed e f sarà oncie 9; e parimenti per trovare la forza richiesta si farà l'analogia $12 : 9 ::$

$\sqrt{15} : x = 2 + \frac{9}{10}$ il qual valore

pure aggiunto alla forza uno anzi-

detta formerà la totale $3 + \frac{9}{10}$ Dun-

que ridotto alle prossime quantità intiere il vantaggio del mio carro sopra il commune in tale ipotesi è come 80 : 101.

Se l'altezza del piano fosse eguale alla lunghezza dello stesso, il che farebbe come una salita a piombo, la pressione, come abbiamo av-

verti-

vertito, farebbe nulla, e perciò niun' altra resistenza essendovi, che la ripugnanza all'innalzamento, per il peso 4 vi vorrebbe forza 4 tanto per un carro quanto per l'altro, ed il vantaggio nostro farebbe nulla. Che se fosse nulla l'altezza del piano, il che farebbe come se il carro fosse sulla strada orizzontale, la pressione farebbe la stessa gravitazione per se stessa equilibrata; quindi per superare il predetto intoppo vi vorrebbe per il mio carro carico dell'anzidetto peso 4 forza incirca

$2 + \frac{1}{7}$, e per l'altrui forza 3, of-

sia per il mio forza 15, e per gli ordinarj 21. Ma l'inclinazione di altezza 1 in lunghezza 4 è, può dirsi, la maggiore di quante s' incontrino per le montagne, perciò il mio carro mai non è per avere vantaggio minore di quello come 80: 101, ma bensì avvicinarsi

ad

ad avere per le salite meno inclinate quello come 15 : 21; e ciò incontrandosi l'intoppo alto oncie 3, che se questo fosse maggiore di altezza, vieppiù mi crescerebbe il vantaggio per il Corollario II. ed arriverebbe ancora ad essere infinito.

C A P. XV.

MODO DI CALCOLARE LA RISTETTIVA RESISTENZA DEL FANGO.

L'opposizione che il fango fa ad una ruota verso la parte anteriore colla di lui consistenza, e verso la posteriore colla tenacità, le quali amendue sono varie all'infinito, ed accompagnate da varj accidenti d'essere quello più o meno molle in superficie od abbasso, e d'essere più o meno vischioso parimenti al di sopra o al di sotto, non è

ac-

determinabile in assoluto modo. Nondimeno in modo relativo potrà calcolarsi la resistenza che il loto fa alle ruote nostre più alte delle comuni, appoggiando il calcolo alla profondità dello stesso. Un fango d'una qualunque consistenza, e d'una qualunque tenacità, e di altri qualunque accidenti impedisce più o meno una ruota quanto più o meno è profondo. L'immersione, che si fa in una profondità da due ruote di altezze ineguali cariche già dello stesso peso si dee considerare in ragione inversa delle loro altezze: così se per una ruota alta 10 l'immersione è 4 per una ruota alta 20 l'immersione stessa diviene considerabile 2. Quindi se un fango d'una tale consistenza, e tenacità, che per la profondità 4 serva d'impedimento ad una ruota alta 10 *verb. grazia* come un sasso alto 2 lo stesso fango ad un'altra alta 20,

confi-

consideratolo profondo 2 , servirà d' impedimento come un sasso alto 1 . Perciò ricorrendo al calcolo della deduzione dimostrativa Cap. XIII. alla prima ruota alta 10 un tal lotto osta incirca come 17 , ed alla seconda alta 20 offerà incirca come 12 . Veramente tale vantaggio della ruota grande in paragone della picciola nel fango resta scemato dalla maggiore massa di questo, che la ricopre , ond'è che la grande diviene più pesante, ma tale scemamento di utilità resta compensato in parte dalla minore assoluta immersione della ruota grande .

CONCLUSIONE.

Colle teoriche soprad dette potrà ognuno facilmente calcolare in qualunque ipotesi di piani orizzontali, ed in qualunque modo inclinati, d' intoppi di varie altezze, e di relative profondità di fanghi le differen-

ze di opposizioni alli miei carri, ed agli altrui; essendo già chiara la determinazione della differenza per l'impedimento della frizione, essendo questo, siccome abbiamo già avvertito, in ragione inversa dell'altezza delle ruote, e diretta della grossezza degli assi.

In fatti la somma delli prefati guadagni, e per la maggiore facilità di superare gli ostacoli di sassi e di fango, e per la minore frizione, sta espressa nell'effetto d'essere il nostro carro villereccio riformato per l'esperienza mia, e di quelli, che lo adottarono atto a condursi peso quasi doppio colla medesima forza di quello che dagli altri si conduca; d'essere il nostro carro mercantile tirabile con poco meno della metà di più peso, cioè con quasi tre invece di due, che portano gli altri; e d'essere la carrozza nostra parimenti con forza eguale ti-

rabile con più della metà del peso
che suole caricarsi sopra le altre
comuni.

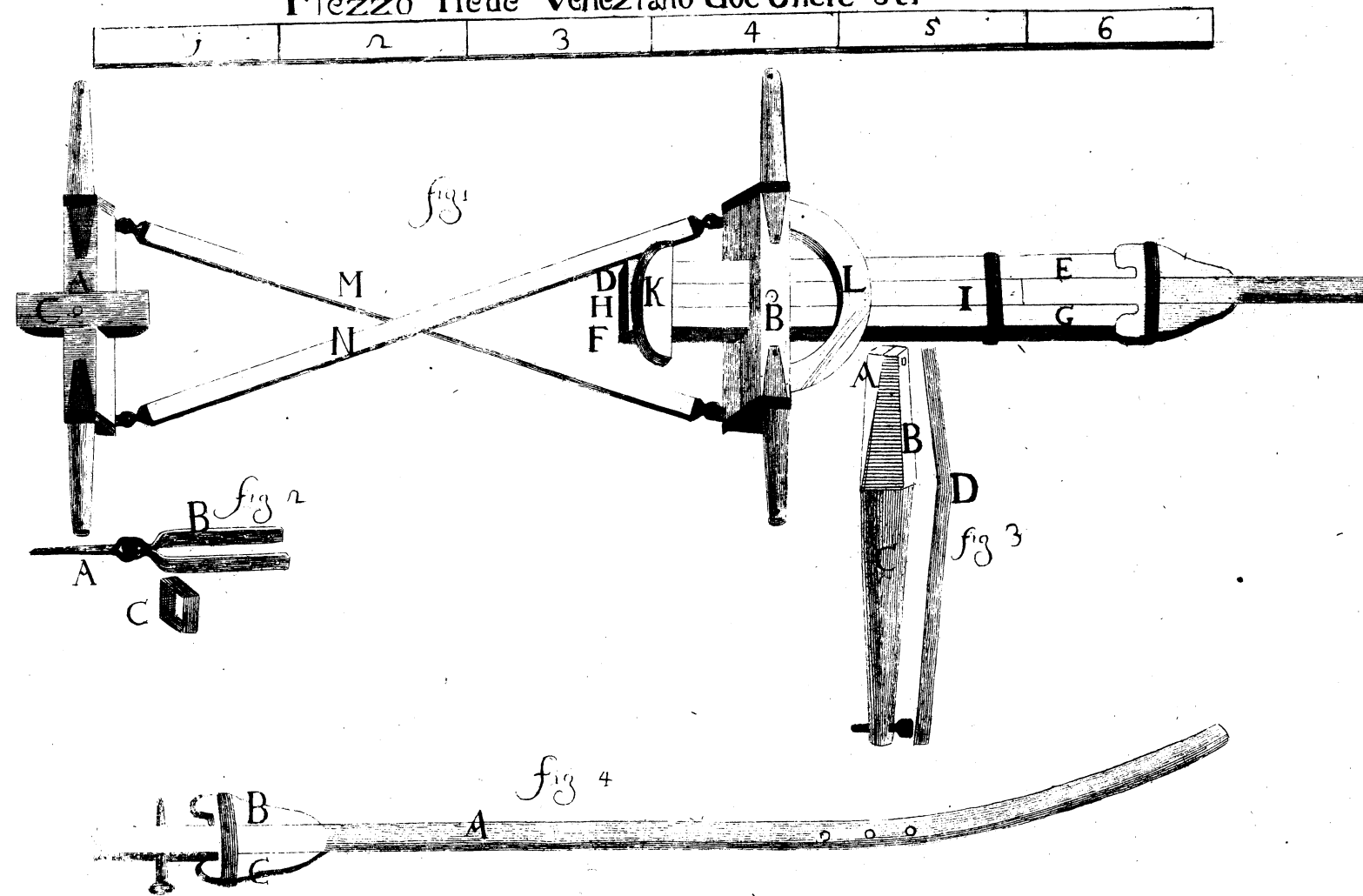
I L F I N E.

I N T R E V I G I

Presso Giulio Trentò

CON LICENZA DE' SUPERIORI.

Mezzo Piede Veneziano Coè Oncie Sei



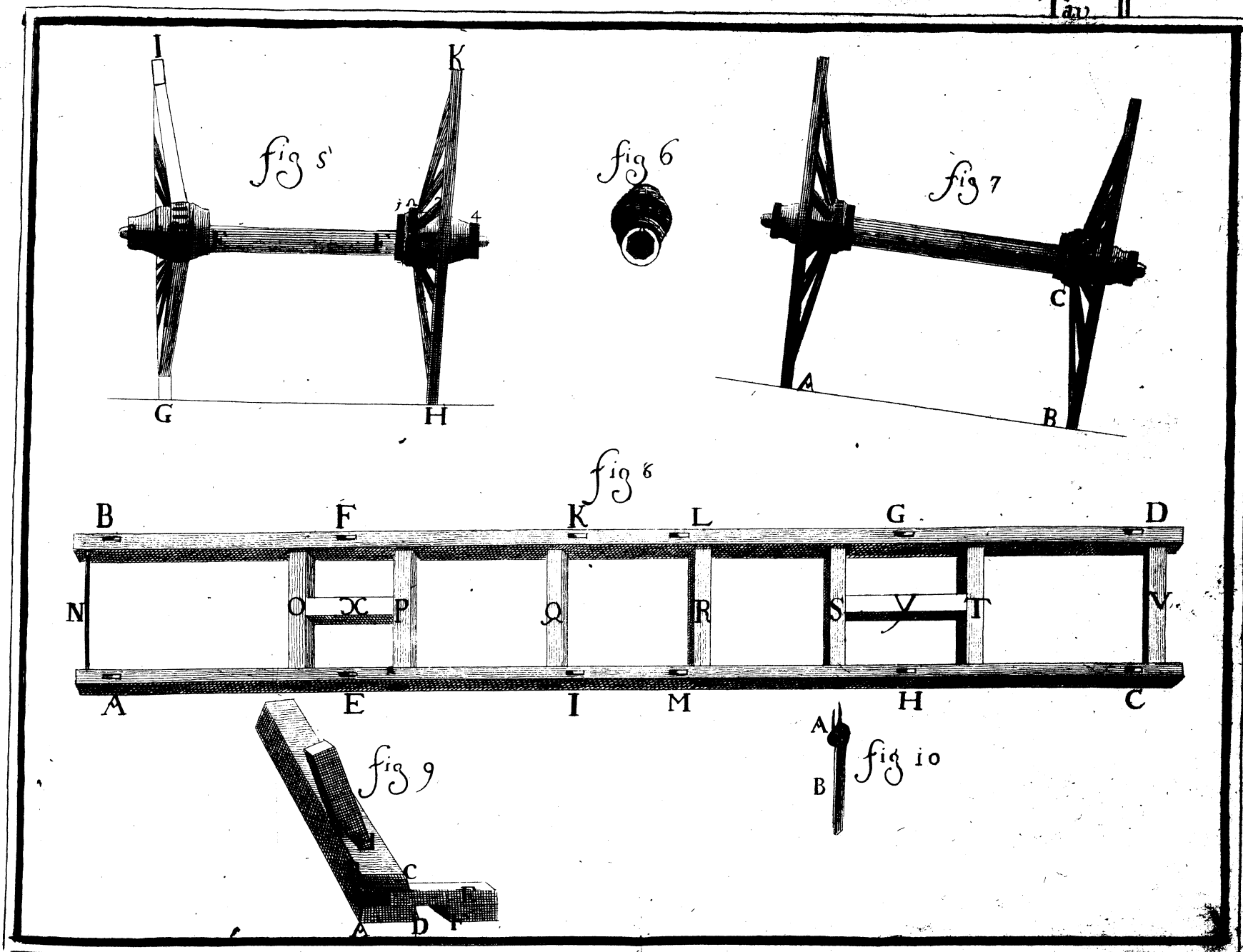


fig 11

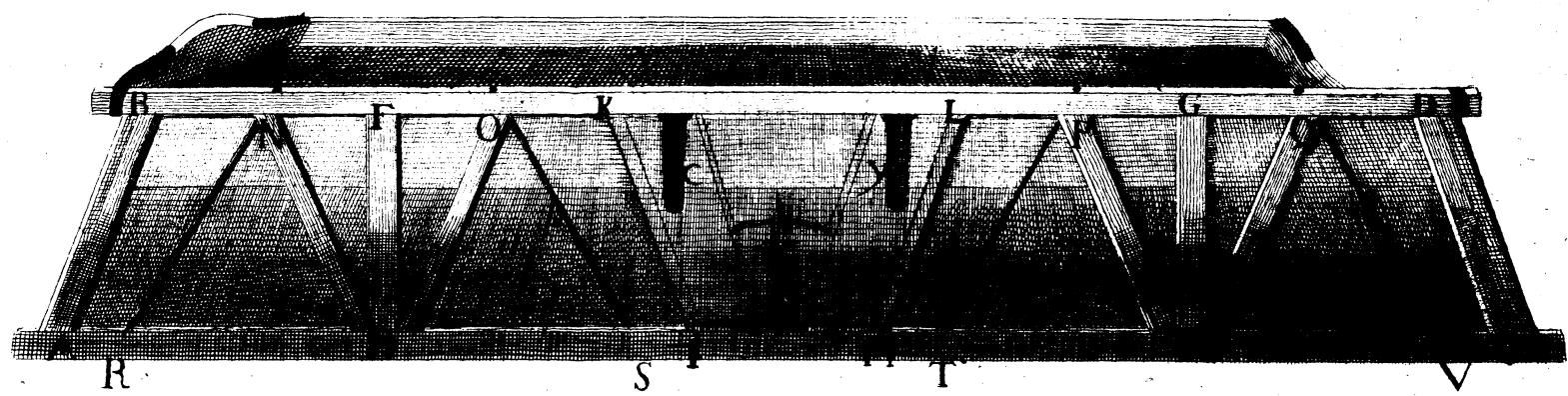


fig 12

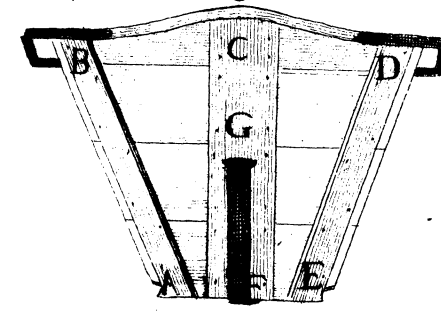


fig 13



fig 14

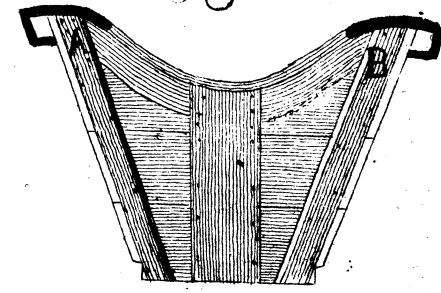


fig. 15

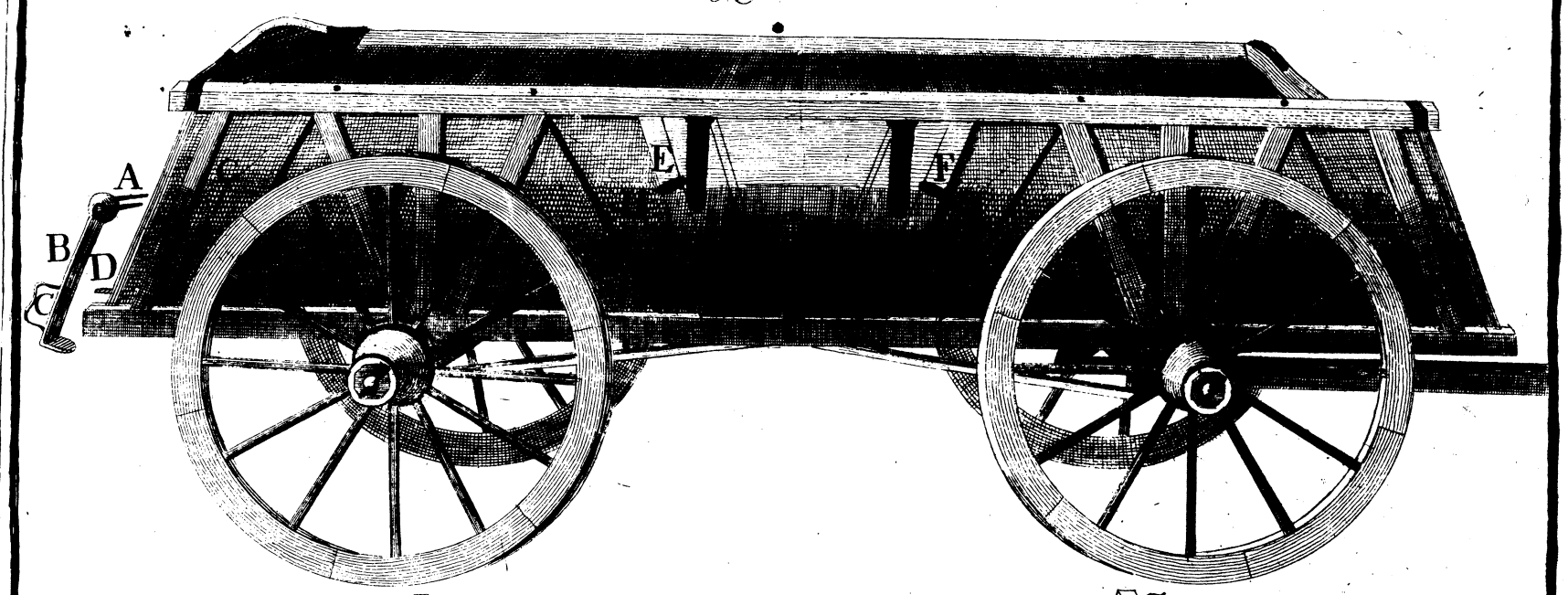
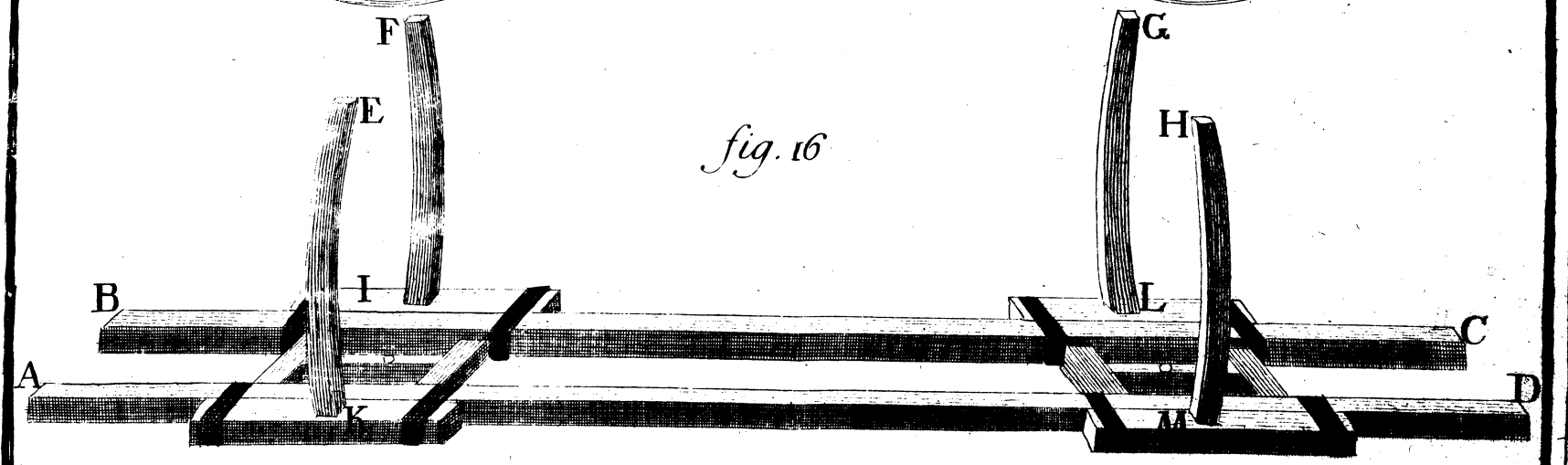
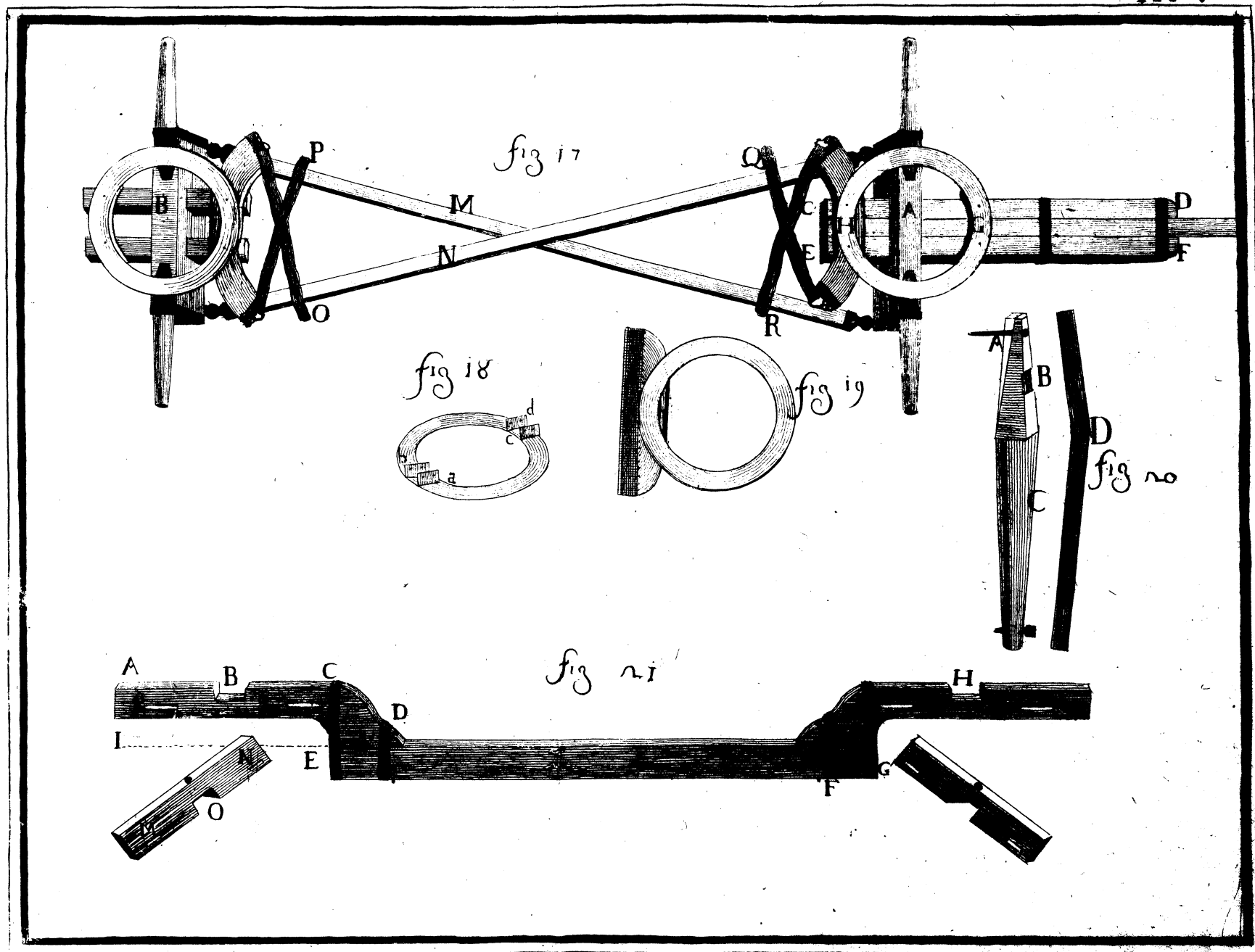
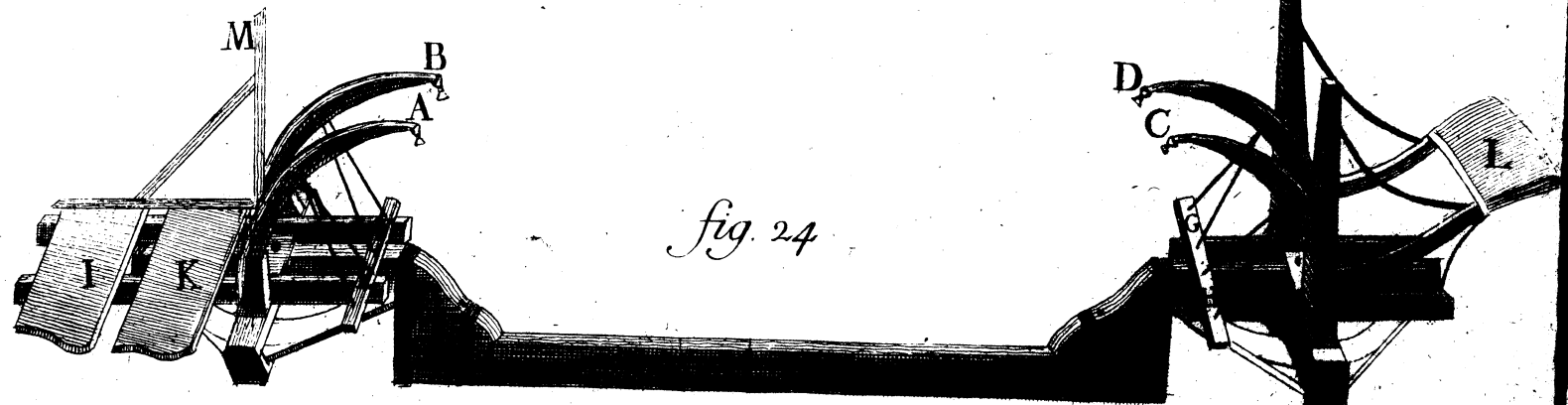
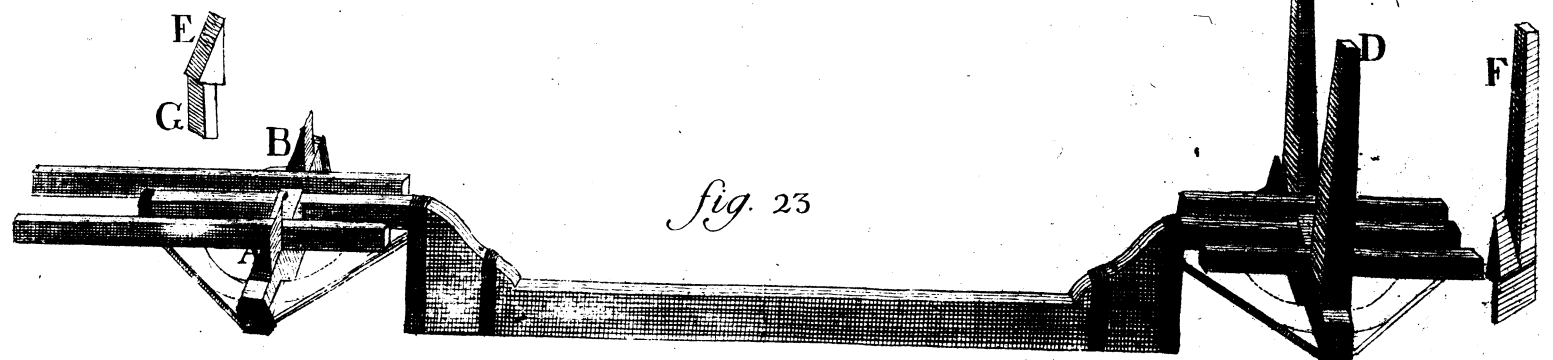
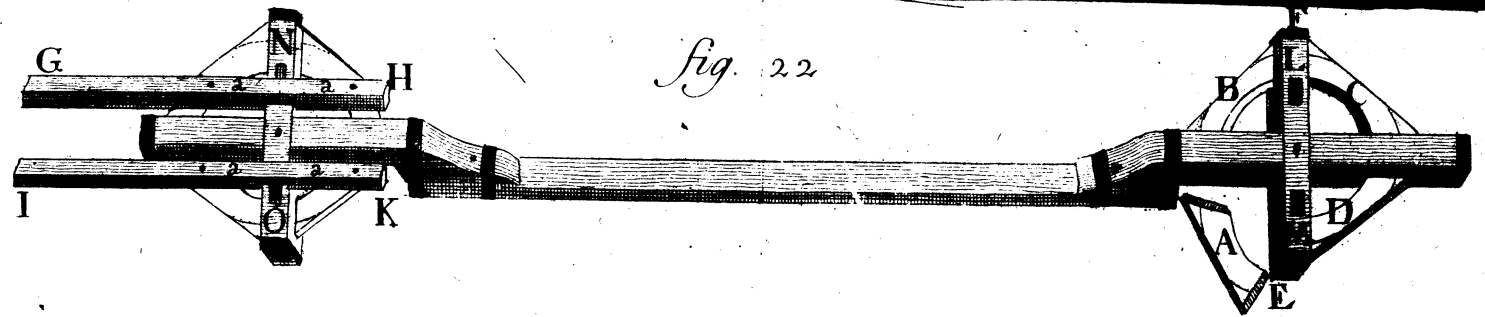
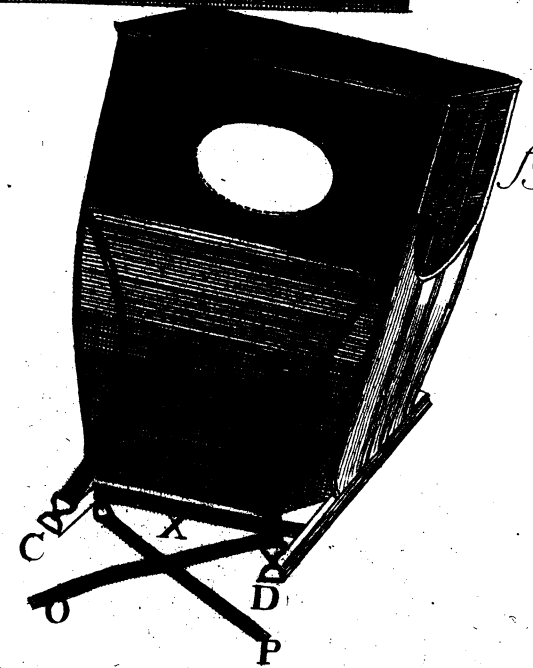
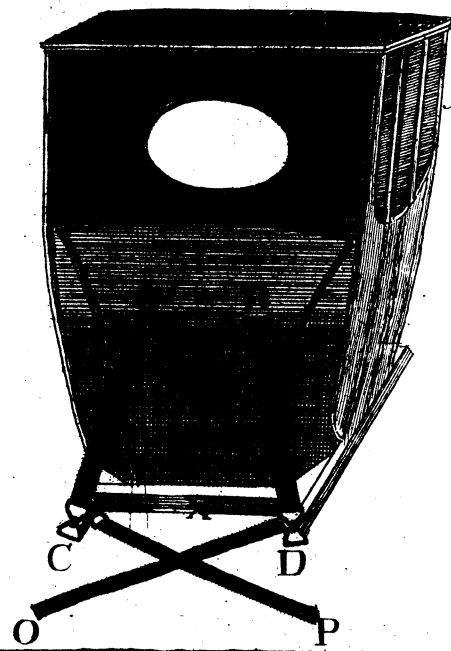
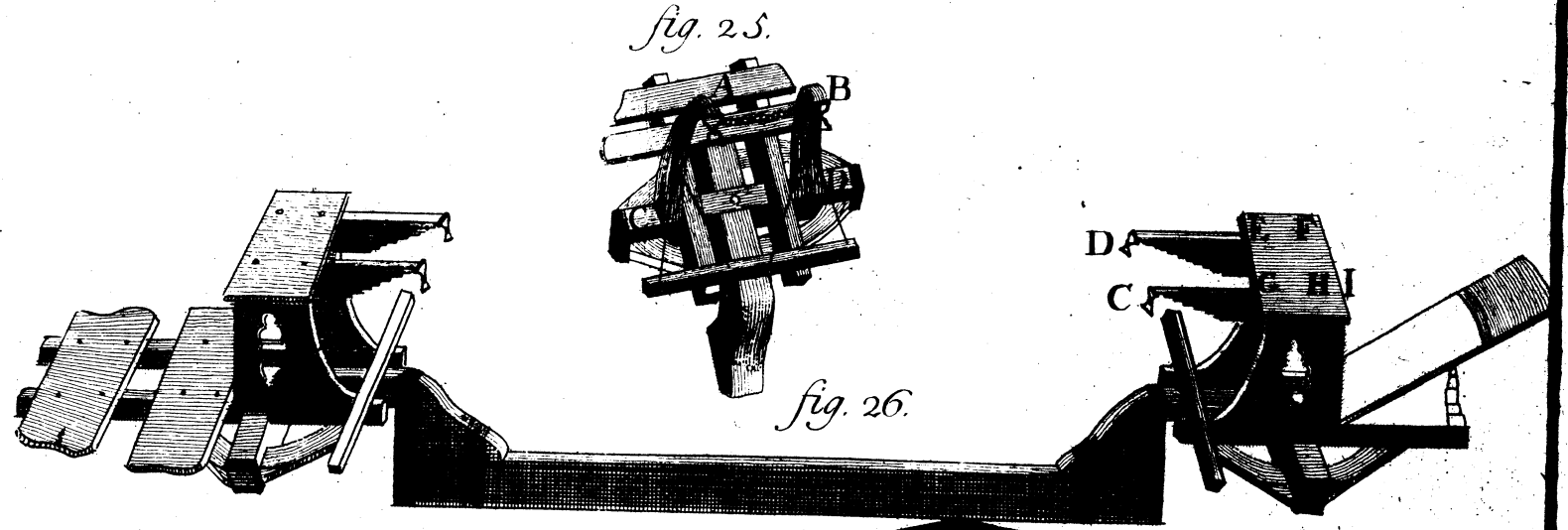


fig. 16









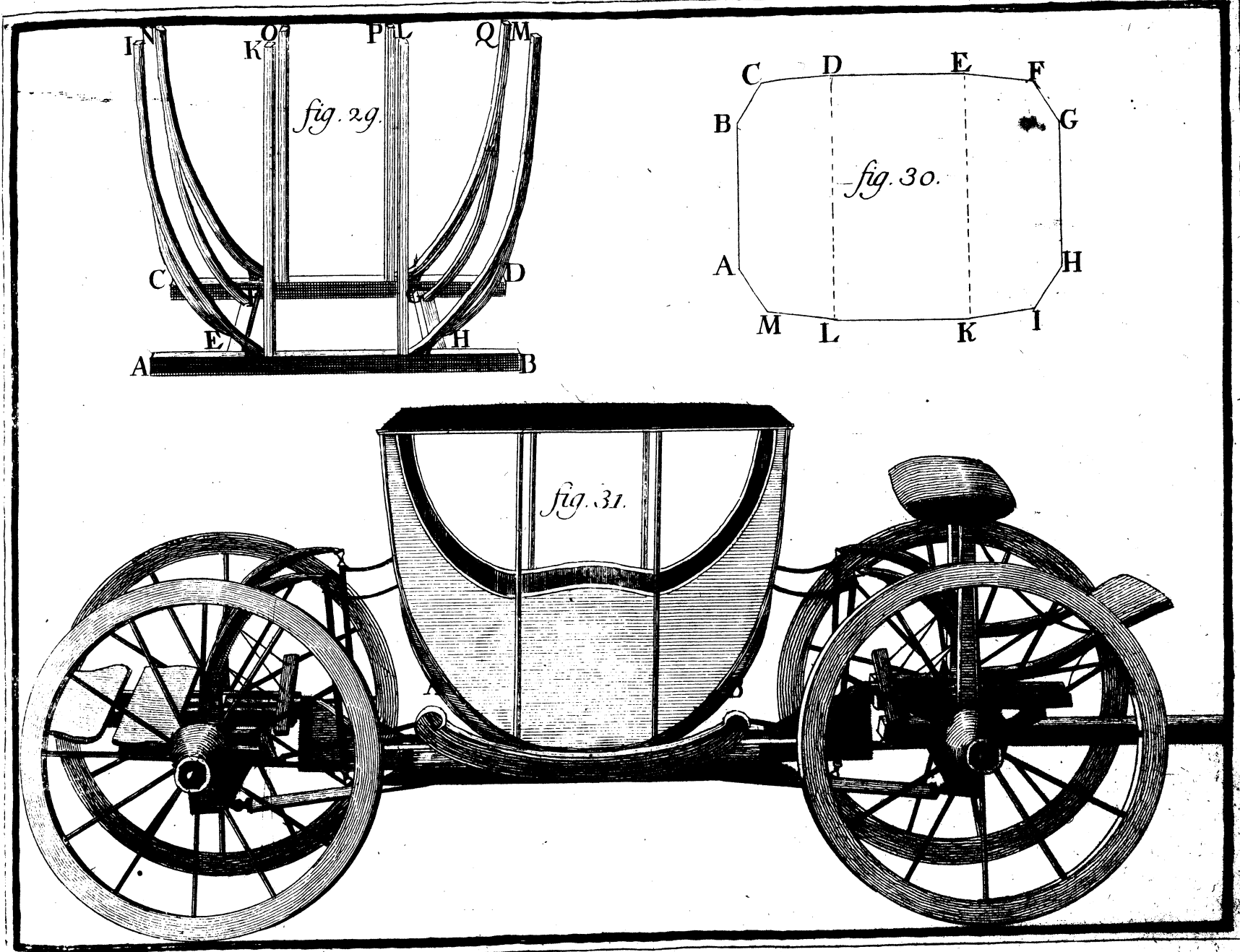


fig. 32

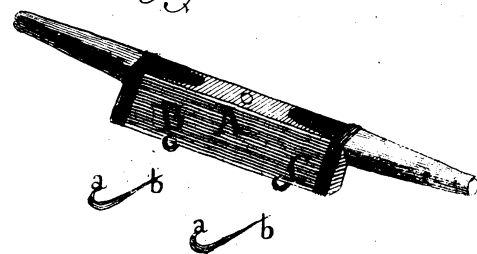


fig. 33

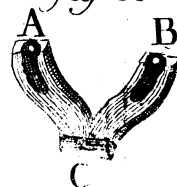


fig. 34



fig. 35

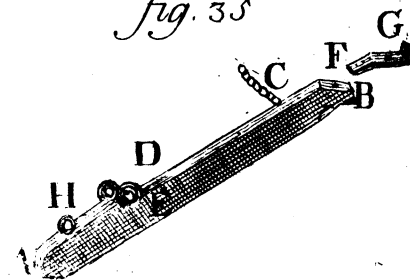


fig. 36

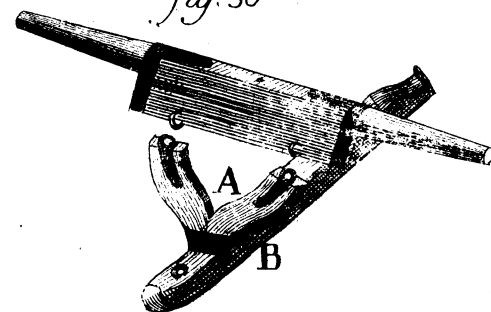


fig. 37

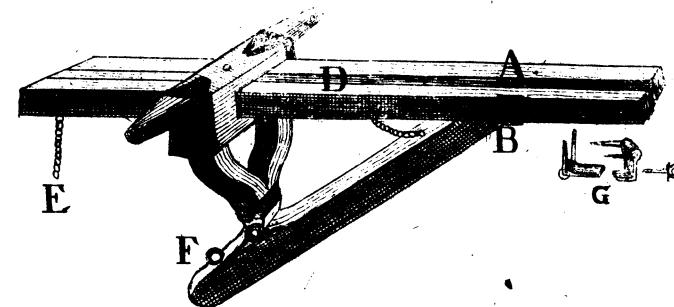


fig. 38

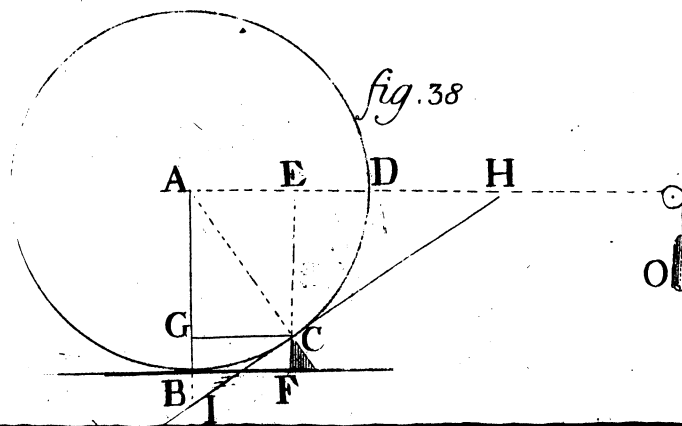
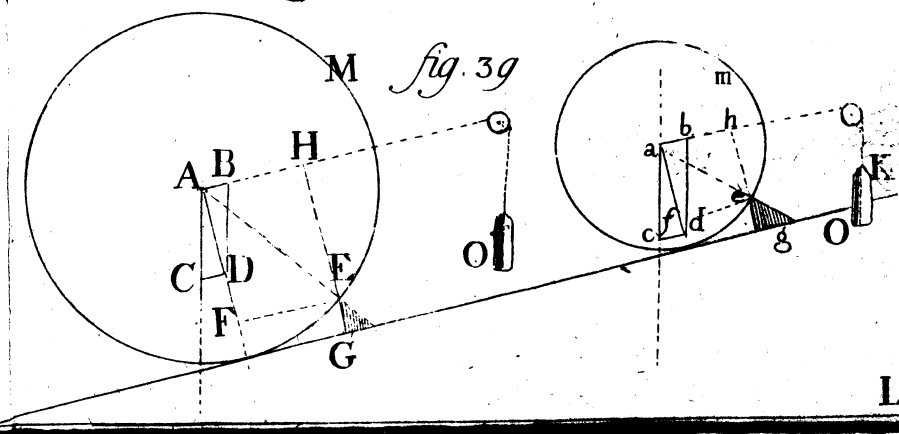


fig. 39



211-1

